

# המדריך לפג'ראיסט המתחיל



v3.0 2019



# המדריך לפג'רואיסט המתחיל

**מהדורה שלישית | 2019**



כל הזכויות שמורות למועדון פאג'רו ישראל  
אך מומלץ  
להעתיק, לשכפל, להפיץ ולעשות שימוש נרחב ככל האפשר בחומר  
המובא במדריך שיתופי זה

עריכה | יוסי סיביליה, 2019  
המדריך במקורו נאסף בשרשור ב"ג'יפולוג". בגרסה זו נשמר התוכן המקורי, נוספו תכנים ובוצע אינדקס





## המדריך לפג'רואיסט המתחיל

**פ**אג'רו Q שהתחיל את דרכו כרכב פנאי למי שידו משגת הגיע כבר לפני כמה שנים למחיר שבו הוא הופך להיות אטרקטיבי מאוד לג'יפאים מתחילים, מחיר הקניה הזול והמפתה לעתים משכיח את העובדה שמדובר במכונה בת 18 שנה ויותר. הרבה מן האנשים שקנו וקונים את הרכב ככרטיס כניסה זול יחסית לעולם הקסום הזה שנקרא טיולי שטח שוכחים או לא מפנימים שלעתים סכום הקנייה הראשוני הוא רק חלק מהסיפור. כמות הסיפורים והאנשים שפנו אלי לעצות ועזרה מראה שאנשים לא באמת מבינים מה המשמעות באחזקת רכב מיושן, חלקם יוצאים ומסיימים את החוויה עם חור בכיס וטעם מר וחלקם - אלה שבאמת התמכרו לחופש שאותו כרטיס מאפשר שופכים לא מעט כסף על התחביב - הרבה יותר ממה שתכננו מלכתחילה.

המדריך הזה מיועד לאלה שרוצים לדעת קצת יותר על המכונה שלהם, אלה שרוצים ומוכנים להפשיל שרוולים ולהתלכלך קצת, גם בשביל ההנאה וגם בשביל החיסכון הכספי, אלה שנמאס להם ללכת למוסך על כל דבר.

חלק מההסברים שבמדריך יראו טריוויאליים עבור רוב הקוראים הוותיקים אבל הם מיועדים בשביל אלה שרוצים לדעת אבל מתביישים לשאול.

כל ההסברים במדריך הם שילוב של הידע והניסיון האישי המועט שלי בשילוב עם ספרות המוסך של הרכב והפרומים השונים בעולם.

הדגם שאני אתייחס אליו יהיה דגם ה-2.8 אוטומט לא מנופח שנת 2000.

יש גדולים ומבינים ממני ברכב הזה ובכלל. אם גילית טעות או דרך טובה/חכמה יותר לביצוע הפעולה אנא אל תהסס לכתוב.

אלין "opi"

\*המדריך נכתב בעזרתם ושיתופם של חברי קהילת פאג'רו ולרווחתם, כל הכתוב במדריך הוא בגדר המלצה כל הביצוע על פי ההמלצה באחריות המבצע בלבד לא תהיה כל אחריות על נכונות הכתוב ו/או על ביצוע התיקונים בפועל. ט.ל.ח מלח מים, כיסא קפיצה, שום בצל.

\*\*תודה לאלין, חיים גיל, צביקה סגל, ירון ציטיאט, מתי, דרור ישי וכל שאר החברים שעזרו ותרמו מנסיונם, מרצם וכספם כדי להנגיש לכם את המידע.

ויאללה צאו לטייל...

עמית שמש



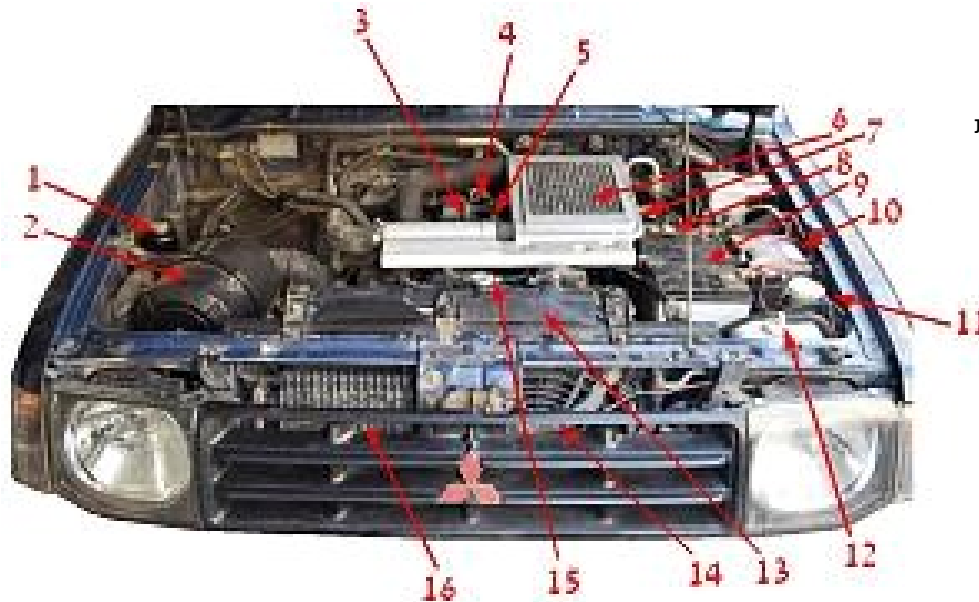
## תוכן עניינים

|    |                                           |    |
|----|-------------------------------------------|----|
| 42 | בדיקת רצועות אלטרנטור/הגה כוח והחלפתן     | 13 |
| 44 | ניקוז מים מסנן סולר                       | 14 |
| 45 | מגביר טורים – מזגן                        | 15 |
| 48 | בדיקת חופשים בצלבים שבגלי ההינע           | 16 |
| 49 | בדיקת גרמושקות גלי הינע קדמיים            | 17 |
| 48 | בדיקת חופשים בדיפרנציאלים                 | 18 |
|    | <b>תיקונים וחלפים לבעלי הידיים הטובות</b> | 3. |
|    | <b>פנים וחץ הרכב</b>                      |    |
| 50 | החלפת/שדרוג נורות בלוח השעונים            | 1  |
| 55 | החלפת נורות בפנל מזגן                     | 2  |
| 57 | תיקון מד סל"ד                             | 3  |
| 58 | שקע מצת חדל מלתפקד                        | 4  |
| 58 | החלפת בושניג ידית טרנספר                  | 5  |
| 59 | אלתור תיקון מראת צד                       | 6  |
| 63 | פירוק והרכבה פנסי צד קדמיים               | 7  |
| 66 | תיקון מנגנון נעילת דלתות                  | 8  |
| 69 | החלפת ידית דלת חיצונית                    | 9  |
|    | <b>תא מנוע ומכניקה</b>                    |    |
|    | <b>מאזורים</b>                            |    |
| 72 | פירוק וניקוי האינטרקולר                   | 10 |
| 76 | אבחון, תיקון והחלפת מאזורר אינטרקולר      | 11 |
| 84 | החלפת וונט מזגן                           | 12 |
| 88 | החלפת מאזורר מזגן תחתון                   | 13 |
| 92 | בדיקה והחלפת פאן קלאץ'                    | 14 |
| 98 | שיפוץ פאן קלאץ'                           | 15 |
|    | <b>הכר את רכבך</b>                        |    |
| 1. |                                           |    |
| 1  | מתחת למכסה המנוע - איפה כל דבר נמצא       | 9  |
| 2  | חלפים, כלים וציוד שמומלץ להחזיק ברכב      | 10 |
| 3  | כלי-עבודה וציוד מומלצים                   | 11 |
| 4  | פיוזים בתוך הרכב ובתא המנוע               | 12 |
| 5  | כל הנורות (החשובות) בלוח המחוונים         | 15 |
| 6  | בורר הזרמת אוויר                          | 17 |
| 7  | מצבי ידית הילוכים אוטומטית וכפתור ה-A/T   | 18 |
| 8  | נעילת דיפרנציאל אחורית R/D LOCK           | 19 |
| 9  | הטרנספר: מצבי הידית והשימוש הנכון בהם     | 20 |
| 10 | מערכת שילוב ה-4x4 – תאוריה ופרקטיקה       | 22 |
| 2. | <b>בדיקות ותחזוקה שבועית/לפני טיול</b>    |    |
| 1  | בדיקת מפלס שמן                            | 27 |
| 2  | בדיקת מפלס שמן תיבה אוטומטית              | 28 |
| 3  | בדיקת מפלס נוזל קירור                     | 29 |
| 4  | בדיקת מפלס שמן הגה                        | 31 |
| 5  | בדיקת מפלס נוזל בלימה                     | 32 |
| 6  | בדיקת מפלס נוזל במצבר ומילוי              | 32 |
| 7  | בדיקת/החלפת מסנן אוויר                    | 33 |
| 8  | מספר נקודות חשובות לקיץ                   | 34 |
| 9  | נקודת ביקורת משאבת מים                    | 37 |
| 10 | צנרת מים                                  | 37 |
| 11 | פקק רדיאטור                               | 40 |
| 12 | בעיות טעינה                               | 41 |

|     |                                         |    |
|-----|-----------------------------------------|----|
|     | <b>מרכב</b>                             |    |
| 101 | החלפת בולמים                            | 16 |
| 104 | החלפת קפיצים אחוריים                    | 17 |
| 106 | החלפת מוטות מקשרים למוט מייצב אחורי     | 18 |
| 108 | החלפת בושינגים למוט מייצב אחורי         | 19 |
| 110 | החלפת שמן דיפרנציאל אחורי               | 20 |
| 114 | החלפת גרמושקה לציריה                    | 21 |
|     | <b>מנוע ועזריו</b>                      |    |
| 116 | החלפת יוניט לחץ שמן                     | 22 |
| 118 | ניתוק, פירוק וחסימת EGR                 | 23 |
| 120 | החלפת אטם מכסה שסתומים                  | 24 |
| 126 | קצוות מזרקים/שיפוף מזרקים               | 25 |
| 128 | החלפת בית פילטר דלק                     | 26 |
| 131 | התקנת בקר טמפרטורה דיגיטלי              | 27 |
| 137 | החלפת תרמוסטט                           | 28 |
| 144 | שיפוף טורבו                             | 29 |
| 150 | הליך לשחרור נעילה הידרוסטטית            | 30 |
| 153 | כיוון TPS                               | 31 |
|     | <b>טרנספר</b>                           |    |
| 154 | החלפת שמן טרנספר                        | 32 |
| 156 | החלפת מחזיר שמן בטרנספר                 | 33 |
| 159 | תושבת צד טרנספר                         | 34 |
|     | <b>הזמנות חלפים מחו"ל</b>               | 4. |
| 161 | אינדקס רכבי פאג'רו                      | 1  |
| 165 | הזמנה מאתרי חלקים בחו"ל                 | 2  |
| 166 | לינקים לחלפים                           | 3  |
| 169 | נספחים – טבלאות תחזוקה מספר הרכב המקורי | 5. |

## 1 בדיקות ותחזוקה שבועית/לפני טיול

### 1-1 מתחת למכסה המנוע - איפה כל דבר נמצא



1. מיכל נזול הגה

2. בית פילטר אוויר

3. פקק מילוי שמן מנוע

4. מד מפלס נזול תיבת הילוכים אוטומטית

5. מד מפלס שמן מנוע

6. אינטרקולר

7. פילטר סולר

8. מיכל נזול בלימה

9. מצבר

10. בית פיוזים תא מנוע

11. מיכל נזול שמשות קדמי

12. מיכל עודפים לנזול קירור

13. רדיאטור מנוע

14. וונטת מזגן

15. פקק רדיאטור מנוע

16. רדיאטור תיבה אוטומטית

## 1-2 חלפים, כלים וציוד שמומלץ להחזיק ברכב

ישנן לא מעט גישות לאיזה חלפים צריך להחזיק ברכב בטיול שטח (ובכלל) ובאיזה מצב. האם להחזיק חלפים חדשים או לאחסן את הישנים שפורקו מהרכב (במידה והם תקינים), לדוגמא – אם ביצעת החלפה יזומה של צנרת הקירור אפשר לשמור אותה ברכב למקרה חירום. תפוח שפיתח חופשים – עדיף שלא.

### חלפים:

- תרמוסטט
- מכסה רדיאטור 0.9
- צלב
- צינור מים תחתון ועליון
- צינור מים אוניברסלי בקוטר שמתאים לרכב- לדוגמא - מעל משאבת הסולר ישנו צינור שם לא נדרש צינור ייעודי.
- רצועות אלטרנטור
- רצועת הגה כוח
- צינורות דלק סטנדרטיים אוניברסליים
- צנרת וואקום למערכת 4X4
- הבולג'ויינט עליון

- תפוחי היגוי

### חשמל:

- H4 לאור ראשי
- T10 לפנסי צד
- נורת ברקס
- נורת ווינקר
- סט פיוזים סטנדרטי
- פיוזים ראשיים
- מומלץ - יחידת סולנואידים – וואקום
- כבלי הנעה ו/או בוסטר, מומלץ – 2-3 אלקטרודות ריתוך.

### שמנים ונוזלים שמומלץ להחזיק ברכב:

- שמן מנוע
- נוזל ממסרת אוטומטית – ATF
- נוזל בלמים DOT3 או DOT4
- נוזל קירור
- שמן 80w-90

### 1-3 כלי עבודה וציוד מומלצים

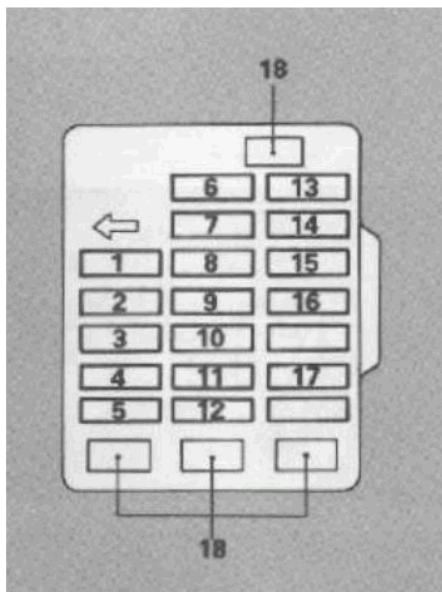
- כלי עבודה – מפתחות – בוקסות מתחלקים בעולם למידות מילימטריות ואינצ'יות בפאג'רו נשתמש במידות מילימטריות. ידיות הראצ'ט מגיעים במידות ראש –  $1/4$ ",  $1/2$ ",  $3/8$ ".
- סט מפתחות מילימטרי, מומלץ – צד אחד רינג צד אחד פתוח, מומלץ – שני סטים. המידה הכי גדולה – 24 מ"מ לפתיחת בורג ריקון טרנספר (אין מקום לבוקסה)
- סט בוקסות  $3/8$ ", ממליץ – סט בוקסות נוסף ל- $1/2$ " ו- $1/4$ ".
- מתאמי ידית מ- $1/2$ " ל- $3/8$ ", מ- $3/8$ " ל- $1/2$ " ול- $1/4$ ".
- מאריך לראצ'ט 5/15/50 ס"מ ממליץ – בגודל  $3/8$ ".
- מפתח פילטר שמן "עכביש".
- מברג פיליפס ארוך ראש בינוני ארוך יותר מ-30 ס"מ
- סט מברגים שטוחים ופיליפס
- פלייר
- סט מפתחות אלן
- שפיץ פלייר
- קאטר
- רב מודד פשוט

- סכין יפנית
- ערכת תולעים לתיקון פנצ'רים
- בנדים בגדלים שונים
- אזיקונים בגדלים שונים
- פלייר לפתיחת אבטחות
- WD40
- ברגים ואומים שונים בתפזורת לדוגמא – בורג ואום בולם תחתון, אומי בולם עליון, בורג ואום לבולג'ויינט, בורג ואום לדרייבשאפט.
- אפוקסי פלסטלינה – טיובה
- חולץ תפוחים דפיקה או רגיל
- פטיש 2 קילו
- ידית כוח  $1/2$ "
- מפתח שוודי
- פלייר פטנט
- איזולירבנד I RESCUE TAPE
- ביטחוניות

## לוח פיוזים בתוך הרכב:

לוח הפיוזים נמצא בצידו השמאלי של הרכב, מעל לדוושה המטה.

מתורגם מספר הרכב:

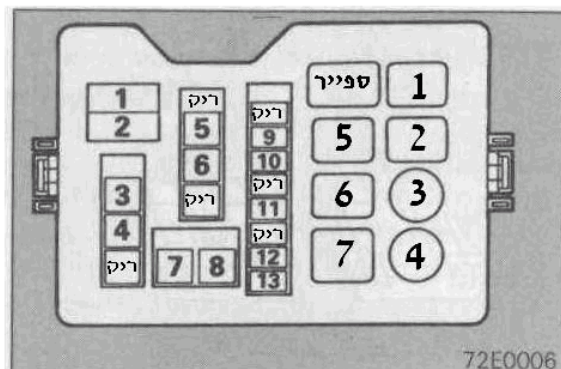


1. 15A - שקע מצת
2. 10A - רדיו
3. 10A - ממסר חימום
4. 10A - חימום אחורי
5. 20A - מזגן קדמי ואחורי
6. 10A - פנסי איתות
7. 10A - לוח מחוונים
8. 10A - צופר
9. 15A - מגבים
10. 10A - חלונות חשמל
11. 10A - מערכת 4X4, בתיבה אוטומטית - O/D
12. 15A - נעילה חשמלית - דלתות
13. 10A - שעון, תאורת פנים
14. 15A - אור רוורס
15. 15A - אורות בלימה
16. 25A - חימום
17. 15A - שקע אביזרים
18. ספיירים



## לוח פיוזים בתא המנוע:

ממוקם ליד המצבר מכוסה בפלסטיק שחור



מתורגם מספר הרכב:

1. 60A- מצבר
2. 100A- אלטרנטור
3. 20A- מערכת הזרקה – ככל הנראה לבנזין
4. 40A- מעגל התנעה
5. 30A- חימום חלון אחורי
6. 30A- חלונות חשמל
7. 30A- מאוורר מזגן
8. 40A- מנורות
9. 10A- מדחס מזגן
10. 10A- מאוורר מזגן
11. 10A- אורות אחוריים
12. 10A- אורות קדמיים
13. 10A- אורות אזהרה/חירום

ממסרים:

1. אורות ערפל
2. אור אחורי
3. מאוורר מזגן
4. מזגן – קומפרסור
5. אור קדמי ראשי
6. מאוורר אינטקולר
7. אור תקלת אלטרנטור

הפיזו עצמו (גם כאשר הרכב כבוי). בנוסף, בעזרת הרב מודד נוכל למדוד זליגות מתח, משהוא ששאר המוצרים לא יכולים לבצע.



## ישנם מספר דרכים לבדוק תקינות של פיזו ובית פיזים:

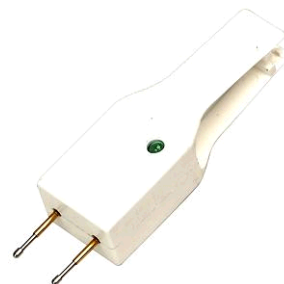


1. נורת ביקורת: נדקור את הדקי הפיזו – בכל פעם צד אחר של הפיזו – כניסה/יציאה, אין צורך להוציא את הפיזו ממקומו לפיזו יש פתחים שמיועדים בדיוק לבדיקה שכזו.



את החוט השחור של נורת הביקורת נחבר לגוף הרכב לדוגמא – בורג הכיסא.

2. טסטור ייעודי – הטסטור לא בודק הימצאות מתח הכניסה לפיזו אלא רק קיומו של קשר חשמלי רציף בין הכניסה ליציאה (גם כאשר הרכב כבוי). בנוסף – לרוב הטסטרים יש שולף פיזים בחלקו האחורי.



3. המוצר המועדף – רב מודד- נכוון את הרב מודד למדידת מתח DC, ניגע עם הפרוב החיובי (האדום) בחלון הביקורת של הפיזו – פעם כניסה ופעם יציאה ועם הפרוב השחור ניגע בגוף הרכב. ניתן גם לבצע בדיקת רציפות לטובת בדיקת

## 1-5 כל הנורות (החשובות) בלוח המחוונים:

\*חלק מהתמונות הן מרכבים אחרים - הסימונים זהים פאג'ו פשוט לא מצאתי תמונות מדויקות.

נורת מים בסולר – כפי שהוסבר מקודם – חיישן שממוקם בתחתית פילטר הסולר סוגר מעגל ומתריע על הימצאות מים בפילטר, ננקז כפי שמוסבר.



סלילי חימום – כל צילינדר מצויד בסליל חימום, תפקידו של הסליל הוא לסייע בהצתת הדלק בעת ההנעה ולאפשר את הנעת המנוע בתנאים של קור על ידי חימום חלל הצילינדר. פעולת הסליל נפסקת מספר שניות לאחר פתיחת הסוויטש, מומלץ להמתין לכיבוי הנורה בטרם ההנעה.



מפלס שמן מנוע נמוך - המנוע מצויד בחיישן מפלס שמן אשר יידלק כאשר מפלס השמן ירד אל מתחת לקו המינימום. מומלץ מאוד שלא להסתמך על החיישן ולבצע בדיקת מפלס שמן לפחות אחת לשבוע. כמו כן חיישן זה נוטה להתקלקל, אם הנורה נדלקה אך כמות השמן במנוע היא בתוך הטווח הרצוי ייתכן כי החיישן התקלקל או



שהצמח שלו נפגעה. שים לב שנורת מפלס השמן היא כתומה להבדיל מנורת לחץ השמן שהיא אדומה.

לחץ שמן – הנורה מתריע על היעדר לחץ שמן ראוי למנוע. במקרה והנורה נדלקת נעצור בצד בבטחה ונכבה את הרכב מהר ככל הניתן. נבדוק:



\*מפלס שמן – ייתכן וחיישן המפלס תקול ואין שמן במנוע כלל. נחפש נזילה ברורה מהמנוע: מאזור החיבור לגיר, מאזור הקרטר, מאזור פילטר השמן ופקק הריקון.

\*נבדוק את מצב החיישן עצמו ובעיקר החיווט שלו.

\*אם אין סיבה ברורה להידלקות הנורה, כזו שניתן לפתור על ידי מילוי שמן, תיקון החיווט וכו' – מומלץ בשלב זה לגרור את הרכב למוסך להמשך בדיקות. נסיעה ללא לחץ שמן הרסנית ביותר למנוע.

נורת חום גיר אוטומטי – נורה זו תדלק כאשר שמן הגיר התחמם יותר על המידה, לרוב בעקבות מאמץ ממושך. נעצור את הרכב וניתן לגיר להתקרר, אם ההתחממות קרתה בשטח והרכב לא היה משולב ל-4Llc מומלץ להעביר למצב זה. כמו כן נבצע בדיקת מפלס שמן גיר כמוסבר במדריך ונשלים בהתאם.



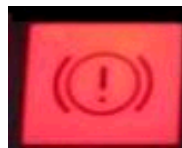
התורפה של הרכב. אם הנורות לא נכבות ולא בוצעה נסיעה במים/בוץ שגרמה להן להידלק נבדוק הדברים הבאים:

\* קונקטור חיווי טעינה שבחלקו העליון של האלטרנטור - מחובר ותקין – וגם הצמה שלו, לא למשוך החוצה את הקונקטור ללא לחיצה על קליפס האבטחה שלו. מומלץ לנקות עם ספריי מגעים.

\* כבל + מחובר בצורה תקינה.

\* רצועות האלטרנטור מחוזקות כראוי ולא רפויות.

\* קטבי המצבר מחוזקים ונקיים.



בלם יד משוך/מפלים שמן ברקס נמוך – את נורת בלם היד כולם מכירים אך לנורה יש תפקיד נוסף – בתוך מיכל שמן הברקס ישנו חיישן טבול, כאשר המפלים יורד מתחת לרמה המינימלית נורת בלם היד תידלק למרות שבלם יד איננו משוך. אם הנורה דולקת ומפלים הנוזל ברמה המתאימה ייתכן כי:

\* צמת החיישן נפגמה ואו התנתקה

\* צמת חיישן בלם היד התנתקה או נפגמה

\* חיישן מצב ידית הבלם תקול



נורת מפלים דלק – הנורה תדלק לאחר שמפלים הדלק במיכל הגיע (ועבר במקצת) את תחילת הסימון האדום.



נורת טעינה – כאשר ישנה בעיית טעינה תדלק נורת המצבר ובנוסף – נורת הגיר, מפלים שמן מנוע, נורת סלילי החימום. תופעה של חוסר טעינה יכולה להתרחש לרוב עקב מעבר בשלולית מים בטיול – לאחר

מספר דקות האלטרנטור יחזור לתפקד כרגיל, זוהי אחת מנקודות

## 1-6 בורר הזרמת אוויר:

אין כמעט אחד שניגש בפעם הראשונה לפאג'ו שזה עתה קנה ולא מצא עצמו מגרד בראש למראה הבורר הזה, השאלה מה תפקידו היא בין השאלות הכי נשאלות בקבוצות בארץ ובעולם.



התשובה פשוטה - הבורר מאפשר לנהג להזרים אוויר קר כאשר הרכב במצב חימום. להזרמת אוויר קר יש להזיז את הבורר עד להופעת הסימון הכחול, להזרמת אוויר חם יש להזיז את הבורר עד להופעת הסימון האפור.



מי שאין לו בכלל חימום שיתחיל מלבדוק את כניסת ויציאת רדיאטור החימום שממוקמת מתחת לצד שמאל של האינטרקולר וליד הבוסטר. לרוב כשאין חימום יהיה מעקף בצנרת וצינור הכניסה יחובר לצינור היציאה כמו שרואים בתמונה - מעט מתחת לחיבור המקורי שעל קיר האש. את המעקף מבצעים לרב עקב רדיאטור חימום דולף. החלפת הרדיאטור מחייבת פירוק דאשבורד וזו משימה לא קצרה לביצוע לבד ולא זולה לביצוע אצל בעל מקצוע.



## 1-7 מצבי ידית הילוכים אוטומטית וכפתור ה-A/T

### מצבי ידית ההילוכים:

P- מצב חנייה.

R- רוורס.

N- ניוטרל – נשלב למצב זה לפני מעבר ל-4L בעמידה במקום כמובן.

D- מצב נסיעה רגיל.

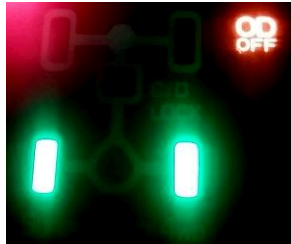
2 – התחלה מהילוך שני – מיועד למצבי קרח. הרכב יתחיל

נסיעה ממצב עמידה בהילוך שני ובכך יעביר פחות כוח לגלגלים מאשר בהילוך ראשון מצב זה מקטין את הסיכוי לסחרר את הגלגלים.

L- התיבה תתפקד רק בהילוך ראשון.

### OVER DRIVE

על ידית ההילוכים עצמה מצד שמאל שלה נמצא כפתור ה-OVERDRIVE. (התמונה למעלה מרכב בריטי)



ה-OVERDRIVE הוא למעשה ההילוך הרביעי של התיבה האוטומטית. השילוב מתבצע באזור ה-80 קמ"ש ותפקידו לאפשר למנוע לעבוד בסל"ד נמוך יותר במהירות שיוט ועל ידי זאת להוריד בלאי, וצריכת דלק.

לחיצה על הכפתור שבצד הידית מבטלת את פעולת ה-O/D ומדליקה נורה O/D OFF מימין לחיווי ה-4X4.

### כפתור A/T



המפסק שממוקם בסמוך לידיית תיבת ההילוכים מאפשר למשתמש שליטה על התנהגות התיבה האוטומטית.

למפסק שלוש מצבים:

**מצב אוטומטי:** כאשר אף מצב לא נבחר והמפסק ממוקם במרכז, התיבה תבצע מעבר בין מצב חיסכון ולמצב כוח באופן אוטומטי לפי מצב המצערת, בנסיעה רגועה התיבה תעבוד במצב

חסכוני, בלחיצה חזקה על דוושת הגז התיבה תעבור למצב כוח ותוריד הילוך או שניים.

#### מצב כוח:



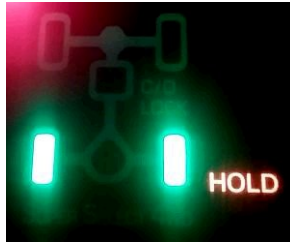
לחיצה על הכפתור כלפי מעלה תגרום לתיבה לעבוד במצב PWR, נורה תדלק בלוח המחוונים מצד ימין צמוד לחיווי ה-4x4. במצב זה התיבה תשמור על הילוך נמוך ככל שניתן גם כאשר לא לוחצים חזק על דוושת הגז. הרעיון הוא להגיע לסל"ד המקסימלי בכל הילוך נתון ולאפשר מקסימום תפוקת כוח. במצב זה צריכת הדלק תהיה כמובן גבוהה מאוד.

כאשר התיבה במצב PWR ותיבת ידית ההילוכים במצב D המצב יעבוד בהילוכים 1-3 וכן במצב ה-OVERDRIVE.

כאשר הידית במצב 2 המצב יתפקד רק בהילוכים 1-2.

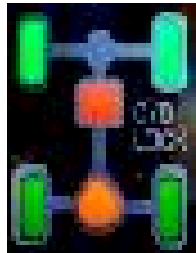
כאשר הידית במצב L המצב יתפקד רק בהילוך הראשון, התיבה לא תעבור להילוך שני.

#### מצב מרוסן:



לחיצה על הכפתור כלפי מטה תגרום לתיבה לעבוד במצב HOLD, נורה תדלק בלוח המחוונים מצד ימין צמוד לחיווי ה-4x4. במצב זה התיבה תעביר הילוך ברגע שתוכל תוך כדי שמירה על סל"ד נמוך ככל שניתן.

#### 1-8 נעילת דיפרנציאל אחורית R/D LOCK



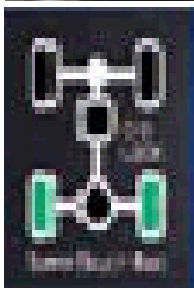
הפאג'רו מצויד ברוב הדגמים בנעילת דיפרנציאל אחורית, הנעילה גורמת לכך שהכוח מחולק שווה בשווה בין שני הגלגלים שעל הסרן האחורי, מומלץ לשלב את הנעילה בטרם התמודדות עם מכשולים קשים בשטח, הנעילה מקשה על ביצוע פניות. כפתור ההפעלה נמצא משמאל לשקע המצת הקדמי. ניתן להפעיל את הנעילה רק במצב 4Llc. בחיווי המצבים שבלוח המחוונים תהבהב נורה כתומה בין שני נוריות התחתונות, הנורה תדלוק קבוע בעת שילוב מוצלח של הנעילה. ביטול הנעילה

## 1-9 הטרנספר, מצבי הידית והשימוש הנכון בהם



הפאג'רו מצויד בתיבת העברה אשר נקראת SUPER SELECT, התיבה אחראית על חלוקת ההנעה לכל גלגלי הרכב, שילוב יחס העברה נמוך לתנאי שטח קשים והיא אף כוללת דיפרנציאל מרכזי ננעל. חובה לבצע את המעבר בין 4HLC לבין 4LLC בעמידה כאשר ידית ההילוכים במצב N

**H2:**



הספרה 2 מציינת הנעה לשני הגלגלים האחוריים, האות H מציינת יחס העברה גבוה – זהו מצב הנסיעה הקבוע בכביש יבש. במצב זה רק הנורות הירוקות האחוריות שבפנל החיווי ידלקו.

**H4:**

הספרה 4 מציינת הנעה כל הגלגלים, האות H מציינת יחס העברה גבוה – בכביש זהו מצב הנסיעה המומלץ בתנאי גשם/כבד/שלג.

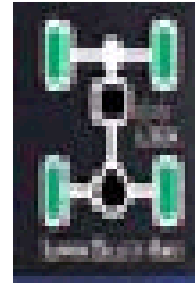
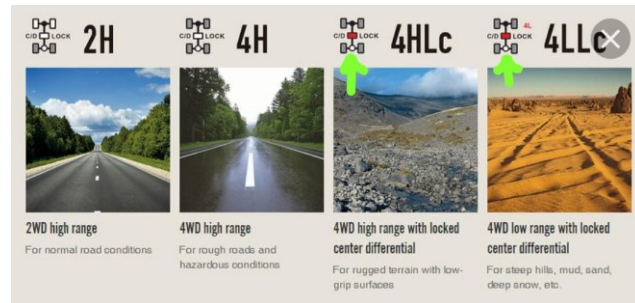
מתבצע גם הוא דרך הכפתור, הנורה תהבהב עד לניתוק מוצלח של המנגנון ולאחר מכן תכבה.





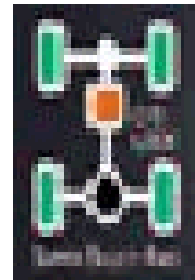
#### 4LLC

הספרה 4 מציינת הנעה כל הגלגלים, האות L מציינת יחס העברה נמוך (1.9:1), צמד האותיות LC מצוין נעילת דיפרנציאל מרכזי, זהו המצב שבו נשתמש בתנאי דרך קשים כגון טיפוס מעלה, מעבר מכשול, נסיעה מאומצת בשטח חולי מאוד, ההבדל בין מצב זה לקודם הינו במעבר ליחס העברה נמוך אשר מקנה יותר כוח. במצב זה ארבע הנוריות הירוקות יבהבו ולאחר שילוב מוצלח יישארו דלוקות קבוע וכמו כן תהבהב נורת הטרנספר (ריבוע כתום במרכז הדיאגרמה) ותישאר דלוקה לאחר נעילה מוצלחת של המכלול. אין הבדל בחיווי בין מצב זה למצב הקודם למעט כיבוי רגעי של כל הנוריות בעת שילוב המצב.



במצב זה הדיפרנציאל המרכזי איננו נעול והוא זה אשר מבצע את חלוקת ההנעה בין הסרן הקדמי לאחורי (בתנאי דרך רגילים – 33%/67% לטובת הסרן האחורי). השילוב למצב זה יתבצע על ידי דחיפת ידית הטרנספר שלב אחד קדימה מן המצב הקודם. במצב זה ארבע הנוריות הירוקות יבהבו ולאחר שילוב מוצלח יישארו דלוקות קבוע. במעבר חזרה למצב H2 יבהבו נורות החיווי הקדמיות עד לניתוק הקדמית, לאחר מכן הנורות יכבו.

#### 4HLC



הספרה 4 מציינת הנעה כל הגלגלים, האות H מציינת יחס העברה גבוה, צמד האותיות LC מצוין נעילת דיפרנציאל מרכזי, זהו המצב שבו נשתמש בתנאי דרך משובשים ובעצם בכל כניסה לשטח, במצב זה ארבע הנוריות הירוקות יבהבו ולאחר שילוב מוצלח יישארו דלוקות קבוע וכמו כן תהבהב נורת הטרנספר (ריבוע כתום במרכז הדיאגרמה) ותישאר דלוקה לאחר נעילה מוצלחת של המכלול, במעבר חזרה למצב H4 תהבהב נורית חיווי הדיפרנציאל המרכזי ולאחר ביטול מוצלח של הנעילה הנורה תכבה.

## והרבה -

### ”למה מהבהבות לי המנורות של הגלגלים הקדמיים?”

הקדמה:

הדרך לאבחן ולטפל נכון בתקלות (בוודאי שבשטח) מתחילה בהכרת מערכות הרכב, שילוב ה-4x4 הינה אחת המורכבות שבהן, להבדיל מרכבים ישנים שם דוחפים ידיה שמשלבת גלגלי שיניים לרוב תוך כדי חריקה קלה – בפאג'רו שילוב ההנעה הקדמית עובר דרך חיישנים, סולנואידים וצינורות רבים.



המדריך תורגם מאנגלית מכמה מקורות כולל מספר הרכב – אם מצאת טעות אנא יידע אותנו על כך; ממליץ לפני יישום להמתין מספר

ימים מרגע פרסום הכתבה על מנת שכל הטעויות יתוקנו. זה גם המקום להודות לצביקה, ליאור, חיים, ירון ושאר חברי קבוצת פאג'רו על ההסברים שלא הבנתי הם כלום.

בשלב זה או אחר הן יהבהבו, המנורות הקדמיות בחיווי הסופר סלקט שבלוח שעונים – אולי אחרי שניסית לשלב, אולי אחרי שניסית לנתק ולחזור להנעה אחורית בלבד ואולי סתם ככה אחרי הנעת הרכב (הבהוב של כמה שניות לאחר הנעת הרכב – תקין).

לפני שנמשיך מילה לגבי נורות הגלגלים האחוריים – הנורות דולקות קבוע מרגע הנעת הרכב, מקרים יוצאי דופן הם: שרפת פיוז לוח שעונים, מעבר של הטרנספר ל-N לאחר קריסת בושינג ידית 4x4 (ראה מדריך בעמודים הקודמים), מעבר הטרנספר ל-N בדגמים ידניים, תקלה או שמישהו נגע בדימר של תאורת לוח השעונים שממוקם משמאל להגה. זכור- אם אחת הנורות האחוריות מספיקה לדלוק זה לא אומר שהלכה ציריה - זה אומר שנשרפה נורה, זה מצחיק אבל היו אנשים שהתבלבלו – בעיקר כאלה שבעבר היה להם לנדרובר.

הסיבות שבגללם המנורות הקדמיות מהבהבות (לא מסודר לפי שכיחות תקלה):

\* חיישן אקטואטור תקול.

\* אקטואטור תקוע/תפוס.

\* צינורות וואקום תקולים – סדוקים, מנותקים וכו'.

\* סולנואיד וואקום כנף ימין תקול/תקולים.

\* דליפה במאגר וואקום.

\* תקלת חיווט.

\* תקלת חיישני טרנספר (ישנם חמישה – לא כולם אחראים על שילוב הסרן הקדמי).

\* נתק בבקר מערכת ה-4x4 שיושב באזור הרדיו או בקר תקול.

\* מיקס בין הנקודות הרשומות מעלה.

הערה: בקופסת הפיזים שברכ פיוז מספר 10 אחראי על מערכת ה-4x4. טרם נתקלתי במקרה שהוא נשרף אבל ככל הנראה שכשזה מתרחש המנורות לא ידלקו ולא יבהבו.

## איך השילוב עובד:

הדרך לשילוב הסרן הקדמי וההנעה הכפולה עוברת בכמה תחנות;

התחנה הראשונה היא ידית הטרנספר, את מצבי ידית הטרנספר כבר הסברנו בעבר, מה שחשוב להבין הוא ששילוב המצבים בטרנספר

עצמו הוא מכאני לחלוטין, זוג מזלגות שנמצאים מתחת לידית מבצעים את השילוב ל-4x4, נעילת הדיפרנציאל המרכזי ומעבר להילוך LOW.

הסרן הקדמי בנוי כך שציריה שמאל מחוברת תמיד בין הגלגל לדיפרנציאל בעוד שציריה ימין מנותקת ומתחברת רק בשילוב ה-4x4, המנגנון שפיזית מבצע את החיבור הינו אקטואטור או משלב הציריה, באנגלית (ועל פי ספר הרכב) - free wheeling clutch. האקטואטור הוא יחידה מכאנית כאשר הכוח שמניע אותה הינו וואקום, הוואקום מיוצר על ידי משאבת וואקום שממוקמת על המנוע ומונעת על ידי גלגל שיניים (ולא רצועה). למשאבת הוואקום שני תפקידים – האחד לספק וואקום לבוסטר הבלימה ולאפשר לנו לבלום את הרכב בבטחה, השני - המשאבה ממלאת מאגר וואקום (vacuum tank/reservoir) שממוקם צמוד לסרן - מצד ימין של הרכב, מאגר זה משמש למספר פעולות:

א. וואקום להפעלת מנגנון EGR – לרוב מנגנון זה נותק בשלב כלשהו בחיי הרכב.

ב. מנגנון הגברת טורים בעת הפעלת מדחס מזגן

ג. שילוב ציריה ימין.

כאשר בקר ה-4x4 מזהה באמצעות החיישנים שעל הטרנספר שבוצע שילוב 4x4- הבקר מעביר מתח הפעלה לסולנואידים שאחראים על

\* נביט במערך הסולנואידים וננסה לראות האם יש חוט חשמל מנותק  
או קרוע. כאשר הרכב מכובה הצירה הקדמית משולבת ולאחר  
ההנעה מתבצע ניתוק על ידי האקטואטור.

#### SOLENOID VALVE AND VACUUM HOSE

##### REMOVAL AND INSTALLATION



##### Removal steps

1. Check valve
2. Vacuum hose
3. Solenoid valve connector
4. Vacuum pipe
5. Solenoid valve assembly

6. Vacuum hose
7. Vacuum pipe assembly
8. Vacuum hose
9. Vacuum hose

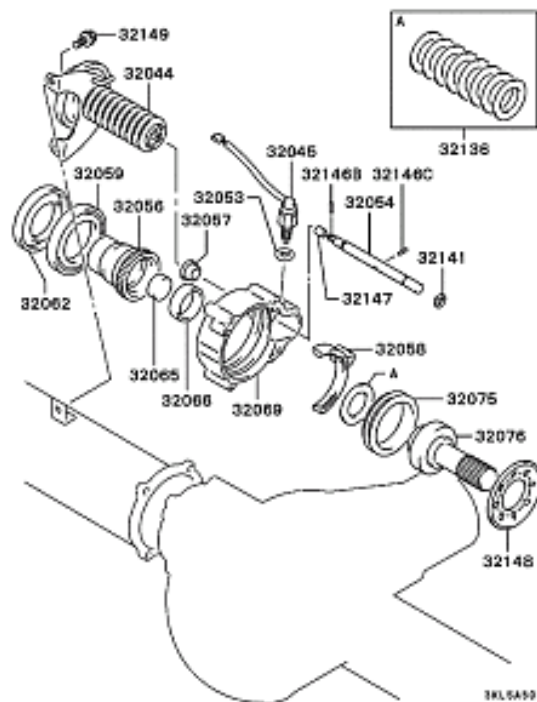
שילוב/ניתוק האקטואטור ולמעשה הצירה משולבת אל מכלול  
הדיפרנציאל. הסולנואידים הם ברזי הוואקום של המערכת.  
הברזים/סולנואידים עצמם ממוקמים על כנף ימין, ישנם שני  
סולנואידים והם יושבים על פלטה משותפת.

התקלה השכיחה ביותר במערכת היא הבהוב של המנורות של הירוקות  
העליונות בלוח חיווי ה-SUPER SELECT שבדשבורד לאחר הנעה  
וכאשר הרכב איננו משולב. והאשם השכיח ביותר הוא אותו מערך  
סולנואידים שהזכרנו.

מסלול אבחון התקלה:



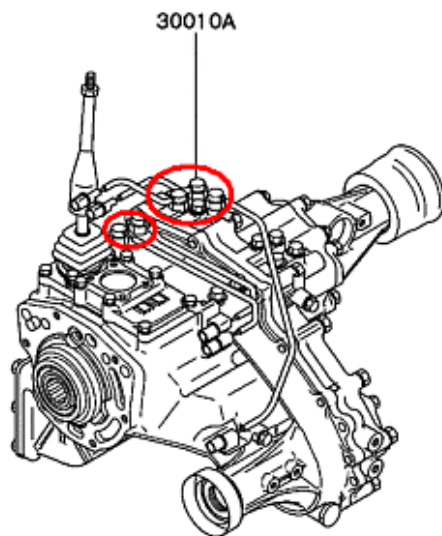
\* קורה הרבה ביחידות חליפיות של מכלול הסולנואידים שהיחידות מורכבות הפוך. נסה להחליף בין סדר הצינורות ובדוק האם התקלה נפתרה.



\* כאשר הרכב מונע, בלם יד מורם, גיר בניטרל או P ננתק את צינור הכניסה המשותף למכלול הסולנואידים ובבדוק האם יש וואקום בצינור. אם אין וואקום מורגש יש לעבור על כלל הצנרת ממשאבת הוואקום ועד לכלל המשתמשים שעל הקו. וואקום משמש במערכת ב- מרים טורים מזגן שממוקם על קיר האש בצד ימין של המרכב – בסמוך למכלול הסולנואידים. כמו כן משמש ליחידת סולנואיד של ה- EGR שממוקמת בחלקו העליון של האינטרקולר – על קיר האש. מאוד מומלץ להחזיק כמה מטרים בודדים של צנרת וואקום בתא המטען כחלק חילוף ועוד יותר מומלץ לבצע החלפה יזומה בתנאי בית כחלק מישור קו. במקרה של תקלה בשטח ללא צנרת ספיר ניתן לפרק ממכלול אחר צנרת ולהשתמש בו כפתרון זמני, לדוגמה הצנרת שהולכת מסולנואיד מגביר הטורים אל משאבת הסולר. מפרקים את הצינור או חלק ממנו לטובת השמשת מערכת ה-4x4. לא לשכוח לחסום יציאות על מנת למנוע שאיבת אבק ומשיכת אוויר מיותרת למערכת הוואקום.

\* יש שמפרקים את צינורות הכניסה והיציאה ומתיזים WD פנימה על מנת לשחרר סולנואיד תפוס. אם בקרה ההשפצה אכן עזרה והמערכת שבה לתפקד זהו הזמן להחליף את המכלול לכשיתאפשר.

\* כאשר ידית הטרנספר במצב 4x2 בדוק בעזרת רב מודד הגעת מתח פיקוד לסולנואידים – בשני הקונקטורים. אי הימצאות מתח יכול להעיד על תקלה בחיוט, מפסק/חיישן טרנספר או בבקר.



## חלפים

[מערכ סולנואידים MB620532](#) | [אקטואטור MB620790](#)

צנרת וואקום חליפית - לי זכור שמדובר על 6 או 7 מ"מ קוטר פנימי - הכי טוב - לחתוך חתיכה קטנה ולגשת איתה לחנות החלפים. שים לב שהצינור מתרחב בחלק שבו הוא מחובר למכלול (סולנואיד, משלב וכו') ועל כן כדאי שהחתיכה תכיל גם מקטע שלא עבר הרחבה.

\* כאשר הרכב מנוע, בלם יד מורם, גיר בניטרל או P. - אדם אחד מכניס ומוציא משילוב את ידית הטרנספר בתוך הרכב והשני בודק האם אכן האקטואטור משתלב. אקטואטור עם השנים אוסף לא מעט לכלוך ולא נדיר כי הוא נתפס, לרוב הזזת הגומייה שעל המכלול והזזה נדיבה של חומר משחרר יסייעו - יש לבצע זאת כאשר אף אחד לא משחק בידיית המצבים. היה מהתזת השמן עזרה ומשלב השתחרר מומלץ להחליף היחידה בהזדמנות הראשונה.

\* ברכב שחדש אצלך והתקלה מיומו הראשון - האם חובר מפסק חיצוני לקו פיקוד הסולנואידים? לא מעט ממי שהתקין נעילה קדמית התקין גם כפתור ששולט על המתח לסולנואידים. הכפתור מאפשר לנתק ציריה ימין לטובת הקלה בהיגוי וכו'.

\* מפסק חיווי שילוב אקטואטור - על היחידה עצמה ישנו מפסק שמדווח לבקר האם הציריה משולבת או לא. באם המפסק התקלקל הבקר יקבל דיווח שלא בוצע שילוב והאורות יהבהבו. מצב זה הוא חצי נחמה מאחר וישנו שילוב בפועל ורק חיווי תקול.

\* מפסקי טרנספר תקולים או תקלה במסלול החיווט, כאשר הבקר לא מזהה שהנהג שילב את הטרנספר הבקר לא יבצע את הפעלת שילוב האקטואטור של הציריה הקדמית. לא פשוט במיוחד לבצע את החלפת המפסקים. הדבר כרוך בפירוק הגשר והנמכת המכלול תוך כדי תמיכתו על ידי ג'ק.



בדיקת מפלס השמן היא בדיקה קלילה ומהירה, כל מה שדרוש לבדיקה הינו חתיכת נייר או מגבון, את הבדיקה נבצע כאשר הרכב לא מנוע ולא מיד לאחר נסיעה – נמתין כ-5-10 דקות על מנת שכל השמן יתנקז חזרה בתחתית המנוע. את הבדיקה נבצע כאשר הרכב עומד במשטח יחסית מפולס על מנת לקבל קריאה מדויקת.

נאתר ונשלוף את מדיד השמן מהשרוול שמחזיק אותו, ננקה את המדיד מהשמן שעליו ונחזיר את המדיד למקומו, נוודא שהוא אכן נמצא לגמרי בתוך השרוול בטרם נשלוף אותו שוב. חשוב לזכור לשמור על המדיד עם הקצה כלפי מטה על מנת לא שהשמן לא יעלה במעלה המדיד ונקבל תוצאה שקרית. על המדיד עצמו ישנם שני חריצים – האחד מסמן גבול תחתון והשני מסמן גבול עליון. המרחק הנפחי בין שני הסימונים עומד על ליטר אחד. נוודא שאין פחות או יותר מדי שמן במנוע ונחזיר את המדיד למקומו – אין צורך לנגבו בשנית.

### במקרה של חוסר שמן:

אם מפלס השמן הינו מתחת לסימון התחתון של המדיד השאלה הראשונה שנשאל את עצמנו היא מדוע נורת מפלס השמן הנמוך לא דלקה – הרכב מצויד בחיישן בדיוק למצבים כאלה. החיישן ממוקם

בצידה הימני של עוקת השמן, ישנם חיישנים חליפיים אך קודם מומלץ לבדוק את הכבילה אל החיישן וכמובן את הנורה שבלוח המחוונים. לטובת מילוי השמן החסר מומלץ להשתמש במשפך על מנת להימנע מללכלך את האזור בשמן, בקבוק ליטר וחצי חתוך ונקי משאריות נוזלים יעשה את העבודה מצוין, זכור – תמיד עדיף למלא

3. נפתח את תא המנוע, ננקה את האזור שמסביב המדיד על מנת ששום לכלוך לא יחדור לשרוול המדיד, נוציא את המדיד וננקה אותו בעזרת מגבון, בשלב זה אפשר גם לבחון את צבע הנוזל, גוון הנוצר צריך להיות אדמדם – צבעו של השמן. אם השמן שחור/שרוף מומלץ לבצע החלפת/ריענון הנוזל כפי שיוסבר בהמשך.

4. נחזור לרכב ותוך כדי שאנו לוחצים על דוושת הבלם נעביר בין כל המצבים שבידית – R,N,D,2,L – נמתין כ-15 בכל מצב ולאחר מכן



נעביר את הידית למצב N. שלב זה חשוב מאוד על מנת שהשמן יגיע לכל המכלולים שבתובה בטרם בדיקת המפלס.

5. נחזור אל תא המנוע – נכניס את המדיד עד הסוף נמתין כשנייה ונשלף אותו שוב תוך כדי שאנחנו שומרים עליו במצב אנכי. אם ביצענו את המדידה לאחר נסיעה שבה הרכב הספיק להתחמם, לטמפרטורת עבודה תקינה נתייחס לאזור המדיד שמסומן ב-HOT,

קצת כל פעם מאשר להגיע למצב של עודף שמן. נמתין כדקה לאחר כל הוספת שמן בטרם נבצע קריאה חוזרת של המפלס.

### במקרה של עודף שמן:

הדרך היחידה לנקות את השמן העודף היא על ידי פתיחת פקק הריקון שבתחתית עוקת השמן כמו שמוסבר בהליך החלפת השמן.



## 2-2 בדיקת מפלס שמן תיבה אוטומטית

להבדיל מבדיקת מפלס שמן מנוע את בדיקת מפלס השמן שבתובה האוטומטית נבצע כאשר הרכב מונע.

1. נוודא שהרכב יחסית מפולס בטרם הבדיקה.

2. נרים את בלם היד, ונמקם את מצב ידיית ההילוכים ב-P.



הרכב לא חייב להיות קר לגמרי לביצוע הבדיקה, ניתן על ידי לחיצה על הצינור הראשי שמוביל לרדיאטור לדעת האם יש לחץ במערכת. אם יש חשד מומלץ להשתמש בסמרטוט בעת פתיחת הפקק ולפתוח בזהירות.

גובה המפלס צריך להיות עד הסוף – עד גובה הפקק. בעת הבדיקה גם נשים לב לגוון הנזל, בין הוא בגוון נזל הקירור שאנחנו משתמשים או גוון חלודה. במערכת הקירור יש להשתמש אך ורק בנזל ייעודי מתאים, לא במים רגילים ולא במים מזוקקים.



אם ביצענו את המדידה מיד לאחר הנעת הרכב כאשר הוא קר נתייחס לאזור המדיד שמסומן ב-COLD.

הוספת נזל במקרה של חוסר:

מילוי שמן הגיר אשר נקרא ATF- automatic transmission fluid מתבצע דרך הפתח של המדיד, חובה להשתמש במשפך שמתאים לקוטר צינור המדיד.

### ניקוז עודפי שמן גיר:

במקרה של עודף רציני בכמות שמן הגיר הניקוז יתבצע דרך בורג ריקון השמן שבתחתית התיבה.

## 2-3 בדיקת מפלס נזל קירור ברדיאטור

### בדיקת מפלס נזל קירור ברדיאטור:

בדיקת מפלס נזל הקירור מתבצעת ברדיאטור עצמו, בדיקת גובה המפלס מתבצעת כאשר הרכב קר.

שים לב: פתיחת מכסה הרדיאטור כאשר המנוע חם עלולה לגרום לכוויות.

## בדיקת מפלס נוזל קירור במיכל העודפים:

מיכל העודפים מכיל כמות מסוימת של נוזל קירור, במקרה של נזילה הוואקום שייצור במערכת יגרום לשאיבה של נוזל קירור מהמיכל אל הרדיאטור. ובמקרה של לחץ גדול מדי במערכת עודפי נוזל הקירור יעברו אל מיכל העודפים.

מיכל העודפים עוזר לנו לאבחן תקלות במערכת הקירור ביתר קלות על ידי מעקב על גובה מפלס נוזל הקירור שבו אך הוא איננו מחליף את הצורך בבדיקת מפלס נוזל הקירור שברדיאטור.

הבדיקה הינה פשוטה ביותר – נביט על המכל מהצד שקרוב לרדיאטור, ישנם סימוני מפלס מינימלי ומקסימלי, נודה שגובה מפלס נוזל הקירור נמצא בין שני סימונים אלה.

כל המכל ניתן לשליפה על ידי פירוק הפקק שבראשו ומשיכת המכל כלפי מעלה. אם מעולם לא ביצעת זאת – מומלץ להביט פנימה ואולי אפילו לרוקן את תכולת המכל לכלי – עם השנים מצטבר בתחתית המכל לכלוך ועל כן מומלץ לשטוף אותו במים.



## 2-4 בדיקת מפלס שמן ההגה

מיכל שמן ההגה ממוקם צד ימין של הרכב וליד בית פילטר האוויר.

בדיקת המפלס היא פשוטה ביותר:

נוציא את המדיד, נקה אותו בעזרת מגבון וכו', נחזיר את המדיד למקומו ונוציא שוב. נוודא שהערך נמצא בין קווי המינימום למקסימום.

שמן ההגה שבו משתמשים ברכב זה – ATF דקסרון 2 ומעלה – לרוב מה שיש בחנויות הינו 3. תיבת ההילוכים האוטומטית והנוזל ההידראולי שמשמש את מערכת ההיגוי הן אותו נוזל.

מומלץ מאוד להשתמש במשפך קטן למילוי או בכוס נייר וללחוץ את השפתיים לצורת משפך.



## 2-5 בדיקת מפלס נוזל בלימה

מאגר נוזל הבלימה נמצא בצד שמאל של הרכב, משמאל לאינטרקולר ומאחורי המצבר. אפשר ברוב המקרים לראות את מפלס הנוזל דרך המאגר. אם לא - חשוב מאוד להיזהר עם הפקק - נוזל בלימה הינו חומר מאכל שגורם נזק לצבע, גומיות וכו'. נוזל הבלימה המותר לרכב זה הינו DOT3 או DOT4.



## 2-6 בדיקת מפלס נוזל במצבר ומילוי

במצברים ברי תחזוקה אשר להם פקק מילוי מומלץ אחת לחודש לבדוק את גובה מפלס הנוזל על ידי פתיחת הפקקים.

גובה הנוזל הנדרש הינו 1 ס"מ מעל ללוחות העופרת שבתוך המצבר, אסור למלא עד גובה הפקק! מילוי עודף יגרום לנידוף יתר/השפצה של חומצה, החומצה מאכלת את ריפוד המגן שמורכב על מכסה המנוע, צבע, גומי וכו'. יש להשתמש אך ורק במים מזוקקים.



## 2-7 בדיקת/החלפת מסנן אוויר

מסנן האוויר ממוקם בצידו הימני של הרכב, מקדימה.



פתיחת בית המסנן:

1. את מכסה בית המסנן מחזיקים שלושה סוגרים. נפתח אותם.

2. בתוך המכסה ישנו חלק מתכת נוסף, נפריד בין החלקים וננקה את שניהם עם מטלית לכה.

3. המסנן עצמו מוחזק במקומו בעזרת בורג פרפר, נפתח את הבורג ונניח אותו בצד.

4. אינדיקטור הראשון שלנו למצב המסנן הוא הק"מ שעבר מההחלפה האחרונה וכמובן מצבו החיצוני – גם אם צבע המסנן טוב עדיין מומלץ לחפש קרעים, ולבדוק שהאטם שבצידו האחורי במצב טוב ושלם, מומלץ להחליף מסנן כל 10 אלף ק"מ, רכב שנוסע הרבה בשטח מאובק – אפילו פחות.



5. ננקה את החלק הפנימי – עם מטלית לכה – לא חובה. לא ננקה את החלק הפנימי שבו עובר האוויר המסונן גם אם הצטבר שם אבק, לא נרצה לשחררו על מנת שלא יגיע למנוע. ניקוי יסודי ניתן לבצע על ידי פירוק הצינור כולו – רק במצב קיצוני.

6. נחזיר את הפילטר למקומו ונסגור את בורג הפרפר.

7. שים לב שלפחית המתכת שיושבת במכסה וכמו כן למכסה עצמו ישנם סימוני כיוון הרכבה, הרכב בהתאם.

## 2-8 מספר נקודות חשובות לקיץ

### צינור מים עליון – חיכוך עם תושבת האינטרקולר.

אחד מנקודות התורפה של הרכב היא שצינור המים העליון עובר בסמוך מאוד לתושבת האינטרקולר ועשוי בהתקנה לא נכונה להשתפשף על התושבת עד כדי פיצוץ בצינור.



8. רכבים שמורכב בהם שנורקל ומתכוונים לבצע חציית נחלים עמוקה מומלץ גם לוודא שפתח האבנים שנמצא בחלק התחתון של בית הפילטר נאטם. \*\* תיקון טעות היסטורי - דורון צדק ("פתח אבנים" הינו נקז מים) - גם בתיאור של התפקיד וגם בקיומו של עלעל הגומי. 80% מאיתנו בעלי הפאגרו אין אותו משום שהוא התפורר עם השנים.

[המק"ט: MD603449 עלות בחול לא כולל משלוח ועמלות - \\$6](#)

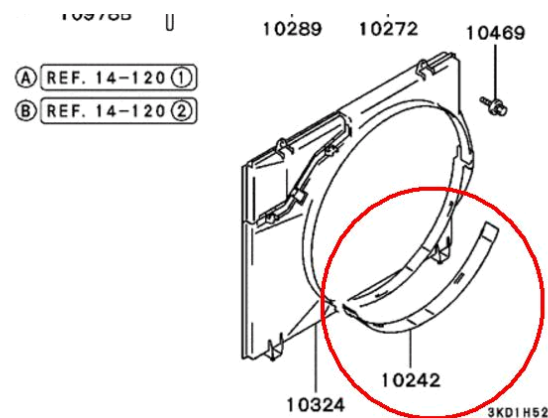




הבדיקה היא פשוטה, תוכל לראות סימן שפשוף ברור בנקודת המגע בין הצינור לתושבת.

הפתרון הוא לפתוח מעט את הבד של הצינור בצד של הרדיאטור ולסובב קלות את הצינור ככה שלא יוכל להיות מגע בין השניים, צינור שעבר שפשוף מומלץ להחליפו בחדש, יש כאלה שאלתרו שם הגנה בדמות בנדים עבים או חתיכות צינור ישן שעוטפות את הצינור עצמו.

"חצי ירח" בכונס הרדיאטור (מק"ט פריט: MB890970)



נדר למצוא היום פאג'רו Q עם רדיאטור מקורי, רובם החליפו לפחות רדיאטור אחד במהלך חייהם אם לא יותר. קורה בשכיחות ד"י גדולה שמי שביצע את החלפת הרדיאטור שכח להחזיר את חצי הירח שיושב בחלקו התחתון של כונס המאורר, תפקידו של חצי הירח להשלים את הקפת המאורר וליצור שאיבה טובה דרך הרדיאטור. הבדיקה היא פשוטה – כאשר המנוע כבוי מביטים למטה עם פנס או ממששים ובודקים שהחלק נמצא. מק"ט החלק - MB890970 עלות החלק בחול – כ-20\$ (מקורי, כולל משלוח ולא כולל עמלת חברת שילוח – כ-35 ש"ח נוספים), ניתן להשיג גם בארץ אצל היבואן בעלות של כ-100 ש"ח. החל מתחבר לכונס על ידי קליפסים.

### פקק מיכל עודפים

מחלקו העליון של הרדיאטור - סמוך לפקק יוצא צינור אל מיכל העודפים, תפקידו להעביר את נוזל הקירור מ-ואל הרדיאטור, כאשר הלחץ ברדיאטור עולה העודפים יוצאים אל המיכל, הרדיאטור גם שואב בחזרה את הנוזל מאותו המיכל, תקלה שכיחה היא סדק/שבר בחיבור אותו צינור לפקק מה שמאפשר עדיין לרדיאטור לפנות נוזל עודף אך לא לשאוב אותו חזרה למיכל – למעשה הוא שואב אוויר. אינדיקציות לבעיה שכזו – מיכל עודפים מלא ורדיאטור עם חוסר נוזל קירור, אזור מיכל העודפים מלא בשאריות נוזל קירור.

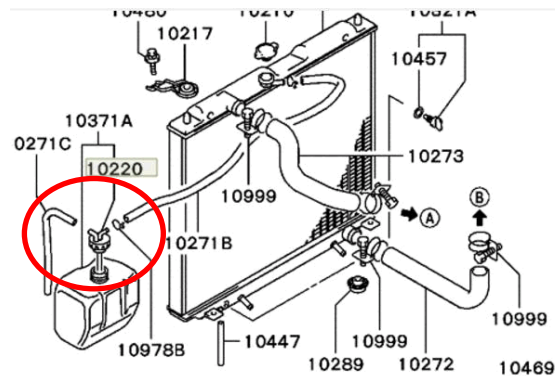
שתפקידו לפנות את העודפים בצורה נקיה לרצפה במידה והם הגיעו לחלקו העליון של מיכל העודפים, אין סיבה שדבר כזה יקרה כאשר המערכת תקינה או כאשר בוצע תיקון שטח בצורה טובה.

ישנן עוד סיבות מדוע מיכל העודפים מלא עד הסוף על כך נדבר בפרק אחר.



אלה הן רק חלק מהנקודות שיש לשים אליהן לב, עוד נקודות - בהמשך.

מקט החלק - MB598036 עלות החלק בחול - כ-24\$ (מקורי, כולל משלוח ולא כולל עמלת חברת שילוח - 35 ש"ח נוספים), ניתן להשיג גם בארץ בעלות של כ-100 ש"ח.



10220. Cap, radiator condenser tank  
MB598036

פתרון דרך כאשר מזהים את הבעיה בשטח - ניתן לתקן זמנית את החיבור בעזרת רסקיו טייפ ודומיו, אפוקסי פלסטלינה וחבריו או לחבר צינור ארוך יותר לרדיאטור - לדאוג שהצינור יגיע לתחתית מיכל העודפים ולסגור את הפתח של המכל עם איזולירבנד וכו', מה שחשוב בשלב זה הוא האטימות של הצינור, כאשר שינוי סדק או פתח קטן לא תתבצע שאיבה חזרה לרדיאטור, על הפקק ישנו עוד צינור



## 2-9 נקודת ביקורת משאבת מים

על משאבת המים ישנם שני חרירי בדיקה לנזילת מים, כאשר מתפתחת שחיקה במשאבה והחרירים מתחילים להזיל מים זה הזמן להחליף משאבה. למשאבה המים בפאג'רו שני חרירים שכאלה, תחתון וצידי, לרוב מסתכלים על הצידי שיחסית בולט לעין ומתעלמים מן התחתון למרות שהוא הראשון לנזול ברוב המקרים.

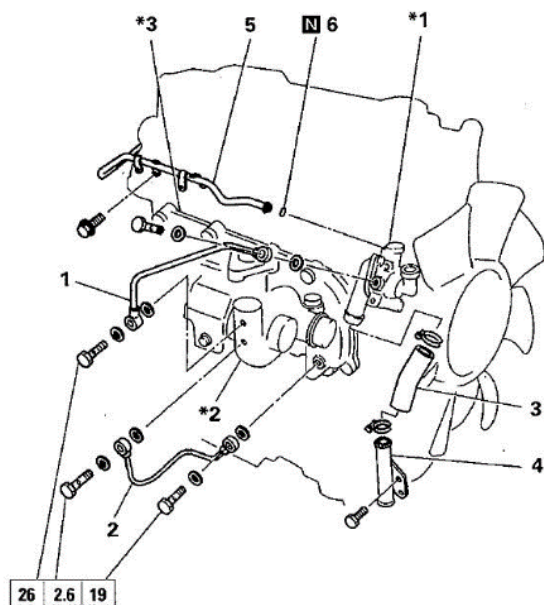


## 2-10 צנרת מים

חוץ מצינור ראשי עליון וצינור ראשי תחתון ישנם עוד המון צינורות מים נוספים מכל צדדיו של המנוע, חלקם גמישים וחלקם קשיחים אך על כולם מומלץ לעבור בבדיקה התקופתית.

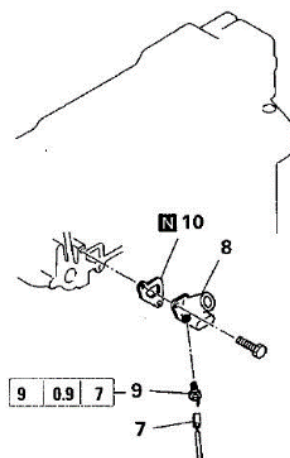
מקומות מועדים לבעיות – צנרת התרמוסטט, צנרת BYPASS שליד בית התרמוסטט, צינור שרץ מעל למשאבת הסולר, צנרת שהולכת לרדיאטור חימום ועוד.





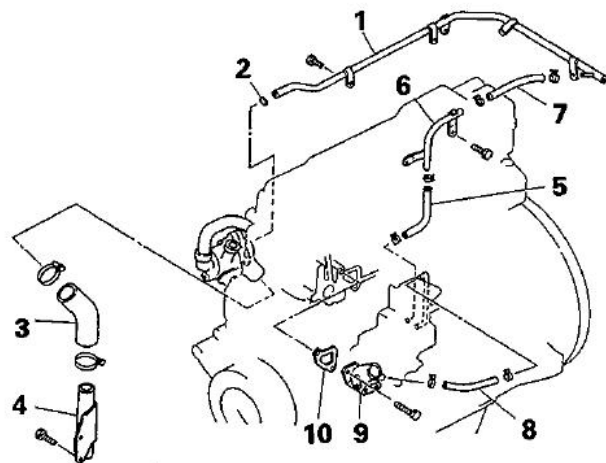
### Removal steps

1. Turbocharger water outlet pipe
2. Turbocharger water inlet pipe
- ▶B▶ 3. Water inlet hose
4. Water inlet pipe
5. Heater return pipe
- ▶A▶ 6. O-ring
7. Harness



8. Water outlet pipe
9. Engine coolant temperature sensor
10. Gasket

- \*1: Thermostat case (See page 11A-5-1.)  
 \*2: Turbocharger assembly (See page 11A-9-3.)  
 \*3: Oil cooler assembly (See page 11A-15-1.)



### Removal steps

1. Heater return pipe
- ▶A▶ 2. O-ring
3. Water inlet hose
4. Water inlet pipe
5. Water hose <with W-CSD>
6. Water pipe <with W-CSD>
7. Water hose <with W-CSD>
8. Water hose <with W-CSD>
9. Water outlet pipe
10. Gasket

2-11

פקק מקורי בחברה בארץ יעלה כ-180 שקל. ניתן ומומלץ להזמין פקק מקורי מאתר מגה זיפ או amayama. מומלץ להשוואת מחירים ולצרף לרכישה גדולה יותר. עלות הפקק באתרים הללו היא כשליש מבארץ. גם אם כרגע מותקן פקק תקין ברכב מומלץ להחזיק פקק תקין כספייר. החלפת פקק לפקק אחר תקין הינה אחד הצעדים הראשונים והזולים לאיתור תקלות במערכת הקיור.

לפי קבלה בארץ לצר: MR481216

[illegible]

ישנם שני סוגים של פתחי רדיאטור - צר ורחב. אם יש ספק לגבי סוג הפקק שמותקן ברוב נפתח את פקק (כאשר הרכב קר) ובבדוק.



ישנם שני סוגי ערכים מובלים לפקקי רדיאטור; 1.1 באר ו- 0.9 באר. במנוע ה-2.8 נשתמש ב-0.9 באר נוודא זאת על ידי הכיתוב שעל הפקק.

מומלץ בחום להתקין מד מתח ברכב או לכל הפחות לרכוש מד שמתחבר לשקע המצית ולא דורש שום התקנה- ערכי טעינה תקינה = 13.8-14.2 לערך.

אם עברנו בשלולית ונדלקו הנורות נמשיך לנסוע כרגיל ולא נכבה את הרכב, נאפשר לאלטרנטור להתייבש מבפנים וללכלוך להתפנות. ב- 99% מהמקרים הנורות יכבו והטעינה תחזור. מומלץ להעיף מבט על מד החום (הדיגיטלי), למה? כי האלטרנטור חולק זוג רצועות עם משאבת המים ומאוורר הרדיאטור, אם הרצועות נקרעו (וזה מצב נדיר מאוד – במיוחד כי יש זוג רצועות) גם הטמפרטורה של הרכב תעלה.

\* עברו כמה דקות והטעינה לא חוזרת? נעצור בצד עם מנוע מונע – נפתח מכסה מנוע ונבצע מספר בדיקות.

\* האם הרצועות מחוברות לאלטרנטור ומסובבות אותו? האם הן מתוחות?

\* האם חוט הפלוס מחובר לאלטרנטור?

\* האם הפלאג שעל האלטרנטור מחובר טוב? ניתן לפתוח ולנקות מבפנים ולהחזיר

\* האם קטבי המצבר מחוברים טוב ונקיים?, האם הכבל מחובר טוב לקוטב עצמו?, האם כבל המינוס מחובר לגוף בצורה טובה?



## 2-12 בעיות טעינה

איך יודעים שרשמית התחיל החורף? בממוצע הולך אלטרנטור אחד ביום לאחר טיולי סוף שבוע.

הכל בדרך כלל מתחיל בשלולית, ואפילו לא במהירות גבוהה במיוחד, לפתע הן ידלקו – נורות ה"מצבר", "מים בסולר", "סילי חימום" ו"AT" - תמונות והסברי כל מנורה ניתן למצוא מספר עמודים אחורנית, כל נורה בתורה יש משמעות נפרדת – אך כאשר כולן נדלקות יחדיו זאת האינדיקציה שלך שטעינה כרגע – אין.

## 2-13 בדיקת רצועות אלטרנטור/הגה כוח והחלפתן

נבדוק שני דברים:

1. מצב הרצועה – נבדוק בעין את המצב הרצועה ונחפש קרעים וסדקים. אפשר עם היד לחפש באזורים שחשופים לנו שיניים שנעקרו ממקומן.



2. נבדוק את חופש הרצועה על ידי הפעלת לחץ על הרצועות ובדיקת מידת שקיעתן, ספר המנוע קצת מעורפל בנושא ואומר להפעיל לחץ של כ-10 קילו ובמקרה והחופש גדול מערך נקוב (שאותו איננו מציין) נכוון את המתח על הרצועה. הכיוון נעשה בעזרת בורג המתחיה שנמצא על האלטרנטור. כפי שיפורט בהמשך.

בכל מקרה שהרצועה "שורקת" או מרעישה יש או לכוון את המתח על הרצועה או להחליפה, אין להתיז WD-40 וכו' על הרצועה.

נבצע מדידה בעזרת רב מודד (מכוון למדידת מתח) על קטבי המצבר ועל הפלוס של האלטרנטור עצמו – ביחס לגוף הרכב.

הצמה של האלטרנטור עוברת בחלקו הקדמי של המנוע – לעיתים כתוצאה משפשוף הצמה נקרעת או מקצרת לגוף, נעקוב אחר הצמה ונוודא את שלמותה.

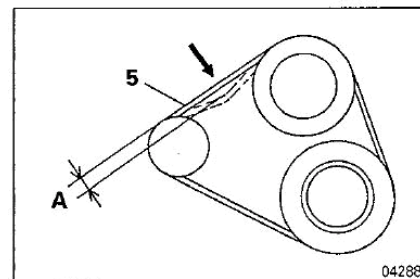
בדקתי הכל ועדיין אין טעינה – עוצרים וחושבים. דגם הדיזל צורך יחסית מעט זרם לאחר התנעה, אם אתה לבד בשטח זה כנראה זמן טוב לעשות אחורה פנה ולצאת, כבה את כל צרכני החשמל – מיזוג, אורות (אם ניתן), רדיו וכו'. לא לבד? עם רכב בעל מצבר דומה? - ניתן לבצע החלפת מצברים כל כמה זמן (על פי מדידת מד המתח) וכך להמשיך לנקודת היציאה.

### טעינת יתר:

המד מראה 15 וולט ומעלה מה עושים? במקרה שכזה – בדוק שפולג על האלטרנטור מחובר כראוי ונקי. בדוק- האם יש לך אור ראשי תקין? אם התשובה היא לא - פתח מכסה תיבת פיוזים שבתא המנוע ובדוק פיוז אור ראשי (טבלת פיוזים ומיקומם ניתן למצוא מספר עמודים אחורה במדריך זה). טעינת יתר הינה מצב לא בריא למערכת ולמצבר, עדיף לנתק את האלטרנטור. זיהית שפיוז האורות שרוף אבל אין לך פיוז חליפי זהה? אפשר להשאיל פיוז בערך נמוך יותר (A30) ממעגל חימום החלון האחורי.



2. נשחרר את המתח שמופעל על הרצועה על ידי פתיחת בורג המתיחה שממוקם על האלטרנטור עם בוקסה MM12.
3. נשחרר את הבורג שמחבר את המותחן לאלטרנטור.
4. אני בחרתי לפרק את הבורג והספייסר שמחבר את המותחן למנוע.
5. האלטרנטור עדיין מחובר עם בורג תחתון בצידו האחורי, נשחרר אותו קלות, נדחוף את האלטרנטור לכיוון המנוע ובכך נשחרר עוד יותר את המתח מהרצועות.



#### V-BELT

- (1) Push the V-belt **5** at its midpoint with a force of approximately 98 N (10 kg, 22 lbs.) as shown and read the amount of deflection **A**.
- (2) If the reading deviates from the specified standard value, accomplish the following adjustment.

#### החלפת רצועות אלטרנטור/הגה כוח ומתיחתן:



שם לב – רצועות מחליפים בזוגות, מידת הרצועה היא A97510

1. נמתין שהמנוע יתקרר על מנת שנוכל לעבוד בנוחיות, מדובר באזור חם שבו ישנה סכנה אמיתית לכוויה.

## 2-14 ניקוז מים מסנן סולר

היצרן ממליץ כל חצי שנה או 15 אלף ק"מ לבצע ניקוז מפילטר הסולר. בתחתית פילטר הסולר ישנו ברז פלסטיק לבן, נפתח את הברז וננקז את המים שהצטברו אל תוך כלי פלסטיק, לאחר סגירת הברז נפמפם במשאבת העזר שממוקמת בחלקו העליון של בית הפילטר עד שהיא תתקשה.



בחלקו העליון של הברז אנחנו רואים מצוף, חלק זה יושב בתוך הפילטר, כאשר נאספים מספיק מים בתחתית פילטר הדלק המצוף עולה וסוגר מעגל אשר מדליק נורה בלוח המחוונים, יש לציין כי הנורה נדלקת בסיבוב סוויטש לפני הנעה וכבה מיד לאחר מכן, אם הנורה לא נדלקת יתכן והיא נשרפה.

6. נוציא את הרצועות הישנות מהפולים של משאבת המים והאלטרנטור.

7. נוציא את הרצועות בזזירות מעבר למאוורר.

8. נבדוק את מצב הפולים- חופשים, מכות וכו'.

9. נכניס רצועות חדשות באותה הדרך שהוצאנו את הישנות.

10. נוודא שהרצועות החדשות יושבות טוב בתוך הפולים.

11. נחזיר את הבורג והתותב שמחבר את המותחן למנוע.

12. בעזרת הבורג שעל האלטרנטור נמתח את הרצועות למידה

הנכונה - ספר הרכב לא כותב במספרים את מידת החופש שצריכה

להיות ברצועה. חשבו שלא להדק יותר מדי, הידוק ייתר יגרום לנזק

במסבי הפולים. אם ישנה שריקה מהרצועות לאחר ההחלפה ניתן

למתוח במעט את הרצועות.

13. נהדק את הבורג שנועל את המותחן במקומו.

14. נהדק את הבורג התחתון של האלטרנטור

במהלך הימים הקרובים נבדוק חופש ברצועות, ונאזין לשריקות, ניתן

למתוח עוד קצת במידת הצורך.



## מסלול הפעולה:

עם הדלקת המזגן נשלח מתח הפעלה דרך בקר המזגן (כן גם כאן יש בקר) למספר מערכות, אחת מהן - מגביר הטורים, היחידה היא למעשה סולנואיד וואקום. כאשר היא מקבלת מתח היא פותחת ברוז חשמלי אשר בתורו גורם לדיאפרגמה אשר יושבת על משאבת הסולר לפעול. פעולה = משיכה לאחור של זרוע אשר תפקידה למשוך את מכלול ה"מצערת" אחורנית טיפה ועל ידי כך להעלות במעט את הסל"ד. זה הרבה יותר פשוט משזה נשמע ויחסית מנגנון ד"י אמין.

הוואקום למערכת מגיע ממשאבת הוואקום שאחראית גם על תגבור הבלימה, מנגנון שילוב הנעה קדמית וכו'. נצא מנקודת הנחה כי המשאבה תקינה – אחרת יש לך בוודאי בעיות יותר רציניות ממגביר טורים במזגן. ונניח גם כי הבקר תקין.

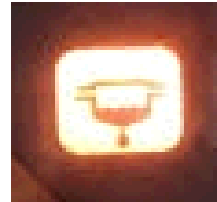
מסלול הבדיקה לדעתי הוא כזה (מן הקל לקשה):

בדיקת מיקום תקינות זרוע ודיאפרגמה

בדיקת מסלול הוואקום

בדיקת מתח ותקינות סולנואיד

בדיקת מסלול תקינות זרוע ודיאפרגמה:



במקרה של נזק להברגה או נזילה מחלק זה ניתן לרכוש בית פילטר חדש אשר מגיע עם החלק בעלות של כ-150 ש"ח (החלק במקור של H1 יונדאי) ההבדל היחידי בחלק הינו הקונקטור, יש לחתוך את הקונקטור החדש ולהלחים במקומו את הקונקטור הישן. מומלץ ללא שום קשר לבדוק שהקונקטור במקומו ושהחוטים שלמים.

## 2-15 מגביר טורים – מזגן

אוגוסט חם, אתה נכנס לרכב, מניע, מבלי לבדוק שנייה מפעיל את המזגן והנה הוא שוב רועד... ז"א רועד יותר מהרגיל... יש לזה הסבר פשוט. בעת הפעלת המזגן מספר מערכות נכנסות לפעולה בניהן המדחס, וונטת המזגן שמוותקנת בקדמת הרכב, שתיהן ועוד כמה רכיבים מעמיסים לא מעט על המנוע ולשם כך הוא צויד במנגנון להגברת טורים בסרק. אם בעת הדלקת המזגן הטורים יורדים מ-750 לכיוון ה-500 סל"ד ישנה ככל הנראה בעיה במנגנון. המערכת איננה מסובכת במיוחד אבל צריך להבין את המסלול שלה כדי לדעת לאבחן.

המכלול יושב על משאבת הסולר שממוקמת מצידו השמאלי של הרכב, בצמוד למנוע, הוא ממוקם מתחת למערך הכבלים של הגז (שרוול גומי שחור) והקיק דאון (שרוול גומי אדום- לרכבים אוטומטיים)

הדיאפרגמה עצמה יושבת מתחת לגשר מתיחת הכבלים. נזהה אותה בעזרת מישוש – היא עגולה וממנה יוצאת זרוע - מוט מתכת לכיוון מכלול מנופי הגז ובצידה האחורי שלה מתחבר צינור וואקום.

הבדיקה הראשונית היא פשוטה ואפשרית ללא פירוק מכלול האינטרקולר – בעזרת היד (ורק כשהרכב קר) נוודא שני דברים – א. שהמוט זז כאשר מפעילים עליו לחץ עדין לכיוון קיר האש – (השמשה). ב. שכאשר הוא זז הוא מפעיל לחץ על מנוף הגז. אם בסוף המהלך שלו אותו מוט עם וו בקצהו איננו מייצר שום לחץ ומתיחה על מנוף הגז ברור שלא תתבצע שום עליה בסל"ד ועל כן יש לכוון את מיקום המוט מחדש.

לטובת הכיוון יש לפרק את המכלול האינטרקולר מהרכב. לאחר מכן נזהה את המוט אשר יוצא מהדיאפרגמה נשתמש במפתחות 7-8 מ"מ ובעזרת האומים שעל המוט נכוון אותו לאורך הרצוי כך שהוא בקצה מוט נוגע אך לא משפיע על מיקום ה"מצערת", חובה לנעול חזרה את המוט בעזרת האומים שעליו אחרת מהרעידות יסתובב והוו לא יהיה ממוקם מול המנוף.



לגיר ידני:



בדיקת מסלול הוואקום:



באם אין עוד בעיות שקשורות בוואקום ברכב – מנורות 4x4 מהבהבות לדוגמא מסלול הוואקום שאותו נבדוק/נחליף הינו המסלול שבין הסולנואיד ועד הדיאפרגמה.

ננתק את הצינורית שהולכת אל כניסת הסולנואיד וננסה להרגיש האם יש שאיבה – וואקום

קוטר צינור הוואקום שצריך הינו כ-6-7 מ"מ פנימי. אפשר גם לחתוך חתיכה מהצינור הישן וללכת איתה לחנות חלפים.

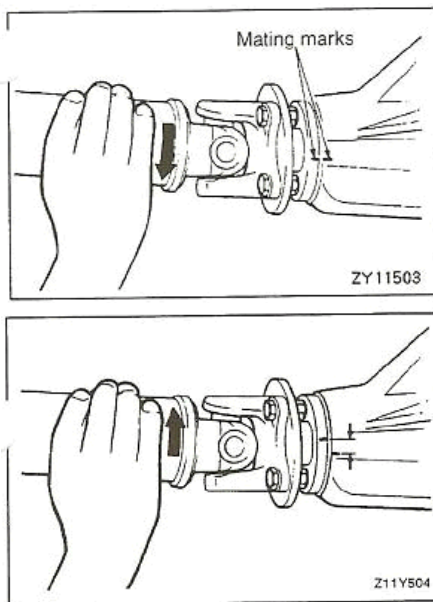
לדעתי הרבה יותר קל להחליף את הצנרת מאשר לבדוק אותה לכל אורכה.

בדיקת מתח ותקינות סולנואיד (לאחר שבדקנו את המכלול המכאני והכל נראה תקין):

יחידת הסולנואיד יושבת על קיר האש בצידו הימני של הרכב מעט מתחת למכסה המנוע.



נתפוס את הדרייבשאפט ביד אחת, את חלק שמתחבר לדיפרנציאל (פיניון)/טרנספר ביד השנייה ונסובב קלות בכיוונים מנוגדים – פעולה שמדמה סחיטה והרפיה, כך בעצם אנחנו בודקים אם יש חופש בצלב עצמו. חופש בצלב יתבטא לרוב במכה בתחילת נסיעה, צלב תופס לרוב יגרום לרעידות מלווה ברעש תקתוקים. עלות הצלב לבדו – כ- 100 ₪. מומלץ כל 10 אלף ק"מ לבצע גירוז לצלב, דבר זה מאריך את חייו משמעותית.



נניע את הרכב, נדליק מזגן, כאשר מישהו ברכב שמדליק את המזגן נבדוק האם נשמע רעש ממסור מן הסולנואיד. יש כאלה שמשפרצים פנימה דרך פתחי הצנרת WD40 לשחרור המנגנון. כאשר מישהו מכבה ומדליק את המזגן ננתק את הקונקטור שמגיע אל הסולנואיד ונבדוק בעזרת רב מוודד שאכן מגיע V12. אם לא מגיע מתח ליחידה נחפש נתק לאורך הקו. בהצלחה, זאת כנראה המשימה הקשה מכולן. לעיתים עדיף לסלול מתח ממקום אחר מאשר לחפש נתק בצמת חשמל מרכזית – אופציה אחת היא – מהמפוח של המזגן.

סולנואיד – מק"ט יצרן: MR117684

כרגיל - אם מצאת טעות אל תהסס לתקן

## 2-16 בדיקת חופשים בצלבים שבגלי הינע דרייבשאפט



בקצה כל גל הינע ישנו צלב, הצלב משמש כמפרק על הציר. עם הזמן הצלב נשחק ומפתח חופשים, קל מאוד לאתר חופשים אלו לפני שהמכלול קורס – נשבר. שבירה של המכלול בזמן נסיעה יכולה לגרום לנזק רב.

בפאג'רו ארבע צלבים, בדיקת צלב מתבצעת בצורה הבאה:

## 2-17 בדיקת גרמושקות גלי הינע קדמיים

הסרן/מתלה הקידמי הינו IFS - independent front suspension כלומר – הדיפרנציאל מקובע לשלדה וממנו יוצאים זוג - ציריות – אחד לכל צד. בכל צד של ציריה ישנו מיסב כדורי, תפקידו של המיסב הינו לשמש כמפרק ולאפשר את העברת האנרגיה הסיבובית תוך כדי שינויים במיקום המתלה. מיסב זה טבול בגריז ומוגן מן הסביבה החיצונית על ידי גרמושקה – שרוול גומי. קרע בשרוול זה יאפשר

חדירה של חול, לכלוך ומים אשר יגרמו להרס המיסב.



בדיקת הגרמושקה היא פשוטה – נחפש קרעים בגומייה (בעיקר בין הקפלים) וסימנים לבריחת גריז בסביבת המכלול, זכור - לכל ציר זוג גרמושקות – אחת בכל קצה.

## 2-18 בדיקת חופשים בדיפרנציאלים

### דיפרנציאל קידמי:

1. שלב H4 וסע ברכב עד לקבלת אינדיקציה שהדיפרנציאל הקידמי שולב והרכב ב 4x4.

2. עצור את הרכב והעבר את ידית הטרנספר לH2, הרם בלם יד ומקם מעצור לגלים.

3. מתחת לרכב – על שפת הדיפרנציאל ועל הפיניון ישנם סימונים למדידת חופש מקסימלי מותר. סובב את הפיניון עם כיוון השעון והבא את הסימונים האחד מול השני - ייתכן ותצטרך לנקות את האזור למציאת הסימונים.

4. כאשר הסימונים זה מול זה ויוצרים קו אחד – סובב את הפיניון נגד כיוון השעון עד לסוף החופש – החופש המקסימלי המותר על פי ספר הרכב - MM11.

### דיפרנציאל אחורי:

1. החנה את הרכב על משטח ישר.  
2. הרם את הרכב, השתמש בסטנד ובלוק למניעת תזוזת הרכב.  
3. שלב ל-N בתיבת ההילוכים.  
4. שחרר את בלם היד.

5. מתחת לרכב – על שפת הדיפרנציאל ועל הפיניון ישנם סימונים למדידת חופש מקסימלי מותר. סובב את הפיניון עם כיוון השעון והבא את הסימונים האחד מול השני - ייתכן ותצטרך לנקות את האזור למציאת הסימונים.

6. כאשר הסימונים זה מול זה ויוצרים קו אחד – סובב את הפיניון נגד כיוון השעון עד לסוף החופש – החופש המקסימלי המותר על פי ספר הרכב - MM5

### 3 תיקונים וחלפים לבעלי הידיים הטובות

#### פנים וחוץ הרכב

#### 3-1 החלפת/שדרוג נורות בלוח השעונים

בלוח המחוונים ישנם שני סוגי נורות: T10 לתאורה היקפית-רקע ו-T5 לאינדיקטורים ספציפיים כגון דלת פתוחה, מפלס שמן נמוך, סלילי הצתה וכו'. החלפת הנורות היא הליך יחסית פשוט שכל אחד יכול לבצע, רק להיזהר שהברגים והנורות לא יפלו לתוך אזור לוח המחוונים עצמו.

באיזה נורות משתמשים – ניתן להשתמש או בלדים (LED) או בנורות רגילות. ניתן לרכוש את הנורות לכל חנות בארץ אך הרבה יותר זול לרוב לרכוש את נורות הLED באתרים בחול.

T10 ליבון:



T10 לד:



T5 לד:



בית T10:



## T5 ליבון עם בית:

להבדיל מנורות הליבון הרגילות נורות הLED מגיעות בשלל צבעים- לרוב בוחרים בלבן cool white לטובת מראה עדכני אבל זה לא חובה.



גודל הנורה – בנורות ליבון אין אופציה לבחירת גודל/גובה הנורה, אך בנורות הLED ישנם תצורות עם יותר אמיטרים (האלמנט המאיר) מה שגורם לנורה לגדול, בלוח המחוונים אין מספיק עומק לנורות גבוהות כך שחובה לרכוש נורות יחסית נמוכות.

שאלה שעולה הרבה – אחת מהנורות של הגלגלים האחוריים לא עובדת – מה התקלה?

מה שמוחלף הוא הנורות עצמן, התושבת-הבית של הנורה נשאר ולא מוחלף. נחלוץ את הנורה הישנה מהבית ונרכיב את החדשה.



זהירות- נורות הליבון עשויות זכוכית, זה לא נעים כשנורה נשברת לך בין האצבעות. אם נורה מסרבת לצאת ניתן להשתמש בשפיץ פלייר, לשבור אותה מעל הפח ולשלוף את השאריות. או לרכוש בתי נורה בנפרד ולהשתמש בהם. לדעתי מומלץ לרכוש בתי נורה ספייר משני הסוגים (T5 ו-T10) כמו כן מומלץ בחום לרכוש לפחות שתי נורות ספייר מכל נורה, איכות הנורות (בעיקר הLED) לא תמיד גבוהה ולעיתים מקבלים נורות שלא עובדות כלל או מרצדות.

אני ממליץ להחליף את התאורה ההיקפית ללדים אך את תאורת האינדיקטורים להשאיר עם נורות ליבון מהסיבה הפשוטה – להבדיל מנורת ליבון, לנורת LED יש קוטביות, כלומר ישנו 50% שלא נחבר נכון את הנורה, נצטרך להוציא אותה מהבית, להפוך ולהחזיר. הליך זה יחסית קל כשמדובר בנורות הרקע אבל קצת טריקי ומסורבל כשמדובר בנורות האינדיקטורים מה גם שבנורות הT5 אין חשיבות ממשית לגון מאחר ולכל אינדיקטור פילטר צבע משלו בלוח.

## הליך ההחלפה:

1. ננמיך את ההגה כמה שניתן על ידי פתיחת הידית שבתחתית הדשבורד- לטובת גישה טובה יותר.
2. עם מברג שטוח נפתח את הפלסטיק שבחלקו העליון של הדשבורד – מתחת לשמשה.
3. נפתח את הבורג עם ביט פיליפס ופלייר או מברג פיליפס קצר.



4. נפתח את הברגים שבשני צידי חיפוי הפלסטיק ונניח את שלושת הברגים וכיסוי הפלסטיק ביחד ובצד.

הנורות של הגלגלים האחוריים עובדות ביחד, אם אחת הנורות לא עובדת – או שנשרפה הנורה או שיש בעיית מגעים בלוח. כנ"ל לנורות של הגלגלים הקדמיים – או ששניהם דלוקים ביחד או ששניהם מהבהבים ביחד בעת השתלבות, אין הבדלה במערכת בין ימין ושמאל.

אם יש בעיה של ריצוד כל הנורות – לרוב הבעיה היא בעמעם האורות שממוקם מצד שמאלה למטה, לרוב משחק עם הבורר יסדר את הנושא.

## כלים נדרשים:

פנס – מומלץ

דף ועט – מומלץ

מברג שטוח קטן

מברג פיליפס רגיל – רצוי עם ראש מגנטי

ביט פיליפס ופלייר או מברג פיליפס מאוד קצר

לפני הפירוק- אם מטרת הפירוק היא רק להחליף נורות שרופות, נכתוב על דף אילו נורות נדרש להחליף, זה קצת מבאס לבצע את כל ההליך ואז לגלות ששכחנו משהו.





7. כעת בזהירות נמשוך קלות את הלוח וננתק את כל המחוברים מצידו האחורי.

8. נוציא את הלוח לגמרי ונתחיל להחליף את הנורות.

9. בתי הנורה יוצאים על ידי חצי סיבוב, מומלץ להחליף נורה ולא להוציא את כולם ביחד.

10. באינדיקטורים - אם אנחנו לא בטוחים שחלצנו את הנורה המתאימה ניתן בעזרת פנס להאיר פנימה ולראות האם האינדיקטור הרלוונטי מואר או שפספסנו במיקום.

5. לפני שנסיר/נסיט את חיפוי הפלסטיק ננתק את הקונקטור של נורות האזהרה (4 וינקרים) על מנת שנוכל להזיז את החיפוי, לרוב בצד השני ישנה קודנית - זהירות על החוטים, לקודנית אין מחבר ניתוק, נסיט את החיפוי כך שנוכל לעבוד על הלוח עצמו.

6. הלוח מחובר למקום עם שלוש ברגים, אחד למעלה ושניים בצדדים - בזהירות נפרק את הברגים ונניח בצד.



מהם קצר. בשני המקרים הבורג הקצר הוא למעלה, נחזיר את חיפוי הפלסטיק למקומו.

13. נבדוק שהכל תקין ומאיר כמו שצריך.



11. כאשר נסיים את החלפת הנורות נחזיר את הלוח למקומו ונחבר את הקונקטורים למקומם – לא לפחד – אי אפשר לחבר את הקונקטורים הפוך רק לזכור שלא להפעיל כוח, אין צורך בשלב זה לחבר את הברגים מאחר ואנחנו רק בודקים שהכול עובד, נדליק אור ונראה האם כול התאורה ההיקפית נדלקת – נפתח סוויטש ונראה האם האינדיקטורים נדלקים. אם החלפנו לנורות לד והן לא נדלקות – נסמן בדף אילו נורות לא נדלקו ונחליף כיוון הרכבת הנורה. אם הוחלפו נורות לליבון ועדיין לא נדלקות – ייתכן והנורה לא תקינה או שאין מגע טוב לבית הנורה.

12. אחרי שסיימנו והכול מאיר כמו שצריך תרכיב חזרה את הלוח וכיסוי, שם לב שגם לכיסוי וגם ללוח ישנם שלוש ברגים כאשר אחד

## הליך ההחלפה:

1. בטרם הפירוק מומלץ להוציא את ק. המסמכים ולהניח בצד.
2. אנו נדרשים להסיר את המסגרת שמסביב לכל הפנל/רדיו וכו'.  
נפתח שני ברגים עליונים ונניח בצד, בחלק התחתון המסגרת מחוברת עם קליפסים לשאר הפלסטיקה



3. נזיז את ידית ההילוכים אחורנית על מנת שלא תפריע (זהירות שהרכב לא יתדרדר) ונשלוף את המסגרת – לרוב עם הרדיו.

## 3-2 החלפת נורות בפנל מזגן

אחרי ששדרגנו את התאורה בלוח המחוונים הגיע הזמן לסדר גם את פנל המזגן:

לד:



ליבון:



כלים שצריך – מברג פיליפס



5. נמשוך את הפנל החוצה קלות, בחלקו האחורי ישנם שני נורות T5, נחליף אותן נבדוק שהכל מאיר כמו שצריך ונתחיל להרכיב חזרה.



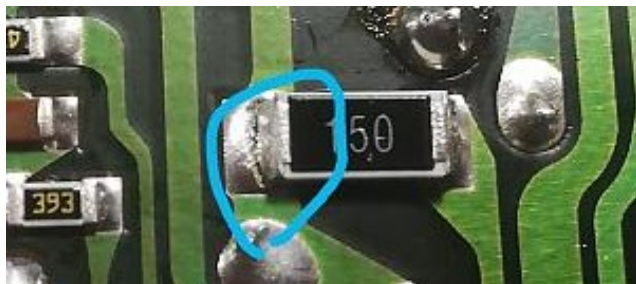
4. הפנל מוחזק במקומו על ידי שבעה ברגים – שלוש למעלה וארבעה למטה, נפרק אותם כולל תושבות המתכת ונניח בצד בצורה מסודרת שנדע לאן חוזר כל בורג.

### 3-3 תיקון מד סל"ד

זה התחיל מפוסט של חבר בשם ח.א (השם האמיתי שמור במערכת) ונוסה בהצלחה על ידי 3 חברים נוספים.

מהפרקים את מכלול הדאשבורד כפי שהוסבר בתחילת המדריך - החלפת תאורת לוח שעונים.

פותחים את שלושת הברגים שמחזיקים את מכלול מד הסל"ד.



תודה לחיים אשד, עמית שמש ו"ר" שהיום הוא הבעלים של הפאג'רו שלי.



פותחים מקדימה את 7 הברגים שמחזיקים את הפלסטיק השקוף של לוח השעונים ומתקנים את ההלחמה של הנגד שבתמונה.



### 3-5 החלפת בושינג ידית טרנספר

שילוב ההנעה הכפולה, נעילת הדיפרנציאל המרכזי והמעבר ליחס העברה נמוך מבוצע על ידי ידית הטרנספר שממוקמת משמאל לידית ההילוכים ברוב הדגמים. על ידי הזזת הידית אנחנו למעשה שולטים בשני מזלגות שילוב.

בתוך מכלול הידית ישנו בושינג גומי אשר שולט על גובה שן הידית – אותה שן מבצעת למעשה את הזזת המזלגות, עם השנים התותב נשחק ומתפורר עד אשר הוא קורס לחלוטין.



### 3-4 שקע מצת חדל מלתפקד

יש לא מעט מוצרים שמסיבה לא ברורה עדיין מסופקים עם תקע מצת כשברור מאוד שעדיף היה כי יגיעו עם חיבור למצבר, לדוגמא - קומפרסור לניפוח אוויר שאותו חיברת לשקע המצית שבקונסולה, קומפרסור סיני שכזה שבקצה היכולת שלו צורך 17 אמפר תוך כדי שהבוכנה הפנימית שלו אוטוטו מתפרקת לגורמים ואז - שקט, דממה. לא נורא, ניגש חיש קל לקופסת הפיזזים שתוך הרכב ונחליף את הפיזז, אוי... הפיזז תקין, למעשה כולם תקינים כולל אלה שבתא המנוע. מה עושים? ירון ציטיאט מספק את התשובה.

בחלקו האחורי של שקע המצת ישנו נתיך, הנתיך הוא למעשה חוט חשמל שעובר בין שני נקודות מבודדות אחת מהשנייה, בתמונה של ירון ניתן לראות נתיך שרוף שכזה. מה שנדרש לעשות הוא גישור חדש בין שני הנקודות.



## בשטח:

חובה להצטייד במברג פיליפס ארוך – כ-30 ס"מ וזאת על מנת לפתוח זוג ברגים אשר נמצאים בתחתית הקונסולה שהיא אחד החלקים שנדרשים להסרה בדרך לפירוק הידית. למי שאין מברג מתאים יאלץ ככל הנראה לעקור את הקונסולה ממקומה או לגרור את הרכב.

## 3-6 אלתור תיקון מראת צד

מראת צד רוקדת היא תופעה דיי שכיחה בפאג'רו, המנגנון החשמלי מחובר לזכוכית עצמה והוא עצמו מתחבר לגוף המראה על ידי בורג תחתון ושני אוזניים, מה שקורה בדרך כלל הוא שלפחות אחת מן האוזניים נשברת והמראה מתחילה לרקוד בבית. לצערי לא מצאתי באתרים היפנים או באיבי מראה מקורית או חליפית חדשה שכוללת את המנגנון, יש משומשות באיבי עם כל המשתמע מכך - חובה לשים לב למנגנון – אוטומטי/ידני, עם חימום או בלי חימום וכמובן אפשר למצוא בפרוקיות.

התיקון הוא בעצם הדבקת המראה חזרה לתושבת שלה.



כאשר הוא קורס השן בורחת ממקומה ואנו נותרים עם ידית תקועה, ללא יכולת שילוב ובמקרה הגרוע ביותר – רכב תקוע בין מצבים – ללא יכולת הנעה כלל:

הסימפטום היחידי לשחיקה וקריסה קרובה של התותב הוא קושי בשילוב בחלק מן המקרים. ותחושת הצורך "לערבב את הידית" לפני הכנסה להילוך נמוך.

## הפתרון מניעתי:

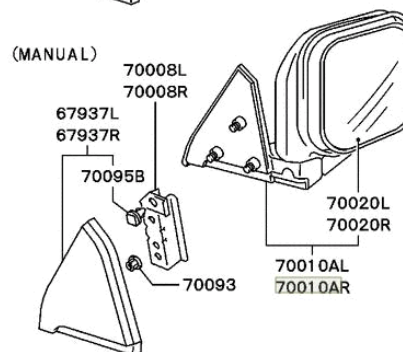
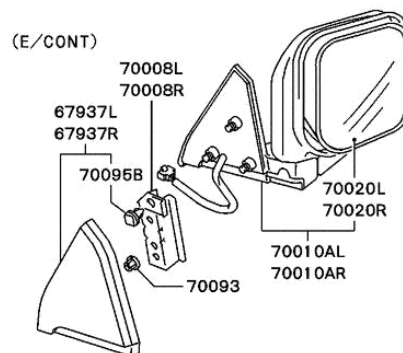
ניתן לרכוש ואפילו לייצר תותב חדש על מנת להחליף את הישן, רכב שמעולם לא עבר החלפת תותב מומלץ בחום לבצע החלפה יזומה.

עלות ההחלפה במוסך נעה בין 300-400 ש"ח, כמו כן אנשים רכשו ידיות שלמות מפירוק, גם ידית של מגנום מתאימה.



|         | Name and number                                                 | Req | Price        |
|---------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------------|
| 67937L  | <a href="#">Cover,fr door delta,inr lh</a><br>MB645785          | 1   | US \$14.36   |
| 67937R  | <a href="#">Cover,fr door delta,inr rh</a><br>MB645786          | 1   | US \$14.36   |
| 70008L  | <a href="#">Bracket,door mirror inr cover,lh</a><br>MB677497    | 1   | US \$8.98    |
| 70008R  | <a href="#">Bracket,door mirror inr cover,rh</a><br>MB677498    | 1   | US \$8.98    |
| 70010AL | MIRROR ASSY,DOOR,LH<br>MR322975                                 | 1   | not for sale |
| 70010AL | MIRROR ASSY,DOOR,LH<br>MR322977                                 | 1   | not for sale |
| 70010AR | MIRROR ASSY,DOOR,RH<br>MR322976                                 | 1   | not for sale |
| 70010AR | MIRROR ASSY,DOOR,RH<br>MR322978                                 | 1   | not for sale |
| 70020L  | MIRROR & HOLDER,DOOR,LH<br>MR339013                             | 1   | not for sale |
| 70020L  | MIRROR & HOLDER,DOOR,LH<br>MR339015                             | 1   | not for sale |
| 70020R  | MIRROR & HOLDER,DOOR,RH<br>MR339014                             | 1   | not for sale |
| 70020R  | MIRROR & HOLDER,DOOR,RH<br>MR339016                             | 1   | not for sale |
| 70093   | <a href="#">Nut,fuel tank</a><br>Washer assembled,6<br>MS440502 | 6   | US \$1.47    |
| 70095B  | <a href="#">Clip,side air dam</a><br>MB317677                   | 6   | US \$2.28    |

region EUR • Note GLX(SUPER SELECT/EURO2),4FA/T LHD



3K6FA62



## כלים לתיקון:

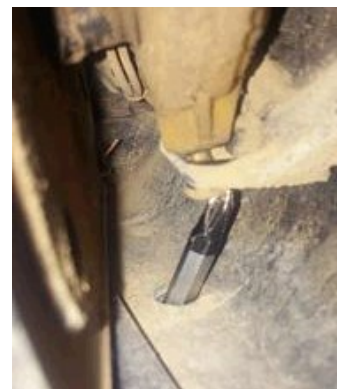
מברג פיליפס.

דבק אלסטי – אני השתמשתי בסופר 7.

מסקינטייפ/איזולירבנד ומשהו שייצר לחץ על המראה בזמן ההדבקה.

1. בתחתית המראה יש חור דרכו נכניס את המברג ונפתח את בורג הפיליפס. זהירות, רוב הסיכויים שברגע שנפתח את הבורג ההברגה שלו תישבר. ככה זה פלסטיק בן 19...

2. בשלב זה אפשר להוציא את המראה החוצה מן הבית, שם לב שהיא עדיין מחוברת בכבל חשמלי לבית.



3. ננקה את אזורי ההדבקה ונמרח דבק על כולם.

5. בעזרת האיזולירבנד וספוג או כל דבר אחר נייצר לחץ על המראה וניתן לדבר לעשות את שלו.



4. נחזיר את המראה למקום. אם תושבת הבורג לא נשברה נבריג אותו חזרה למקומו.

### 3-7 פירוק והרכבה פנסי צד קדמיים

מסתבר שהרבה מתבלבלים בנושא הזה אז נקדיש קצת זמן להסבר:

ישנם בערך שלוש דגמי פנסים בשוק, (אני מתייחס רק לחליפי, מקורי יעלה בין 70 ל- 100 דולר ליחידה באתר amayama לא כולל משלוח וכו') אחד חליפי לדגם המנופח ושניים לדגם הרגיל. אי אפשר להחליף בין פנסים שמתאימים למנופח ובין רגיל.

הכתובת לפנסים חליפיים היא לרוב איביי או ALIEXPRESS ( ישנם גם אתרים סיניים אחרים כמו taobao), המחירים לעיתים משתנים ולעיתים יש מכרזים שווים. בעת הרכישה יש לשים לב שמדובר בצד הנכון או שמדובר בסט – זוג.

לי מעולם לא עיכבו פנסים שכאלה במכס עקב בעיות תקינה וכך גם לחברי.

במנופח נתקלנו בבעיה שלעיתים פנס האיתות לא תואם בשגמים שלו לתושבת הפנס החדש - ניתן לפתור עם מעט עבודת סכין יפני.

חובה להיזהר ולא לאבד/להפיל את הקפיץ. יש לרכוש קפיץ חדש – 9 דולר במגה זיפ.



|        |                                                                    |   |              |
|--------|--------------------------------------------------------------------|---|--------------|
| 80166  | <a href="#">Screw,fr lamp</a><br>Tapping,4x16<br>MB098140          | 4 | US \$3.19    |
| 80168  | <a href="#">Grommet,overfender</a><br>Screw,4<br>MS480001          | 4 | US \$2.26    |
| 80189  | <a href="#">Bulb,headlamp</a><br>12v-5w<br>MS820090                | 2 | US \$4.03    |
| 80240L | LAMP KIT,COMBINATION,FR LH<br>MR124957                             | 1 | not for sale |
| 80240R | LAMP KIT,COMBINATION,FR RH<br>MR124958                             | 1 | not for sale |
| 80257L | <a href="#">Spring,fr combination lamp,lh</a><br>MB677755          | 1 | US \$8.57    |
| 80257R | <a href="#">Spring,fr combination lamp,rh</a><br>MB677756          | 1 | US \$8.57    |
| 80260  | <a href="#">Lamp kit,side turn signal,fr</a><br>12v-5w<br>MB831091 | 2 | US \$38.98   |
| 80271L | LAMP UNIT,COMBINATION,FR LH<br>MR109951                            | 1 | not for sale |
| 80271R | LAMP UNIT,COMBINATION,FR RH<br>MR109952                            | 1 | not for sale |
| 80280  | <a href="#">Lens,fr side turn signal lamp</a><br>MB572849          | 2 | US \$8.06    |
| 80295L | <a href="#">Bracket,fr combination lamp,lh</a><br>MB677753         | 1 | US \$7.73    |
| 80295R | <a href="#">Bracket,fr combination lamp,rh</a><br>MR677754         | 1 | US \$7.73    |

הדגמים המוצאים לדגם הלא מנופח:

חליפי מודרני יותר –  
כ-130 ש"ח ליחידה כולל משלוח  
באיביי:

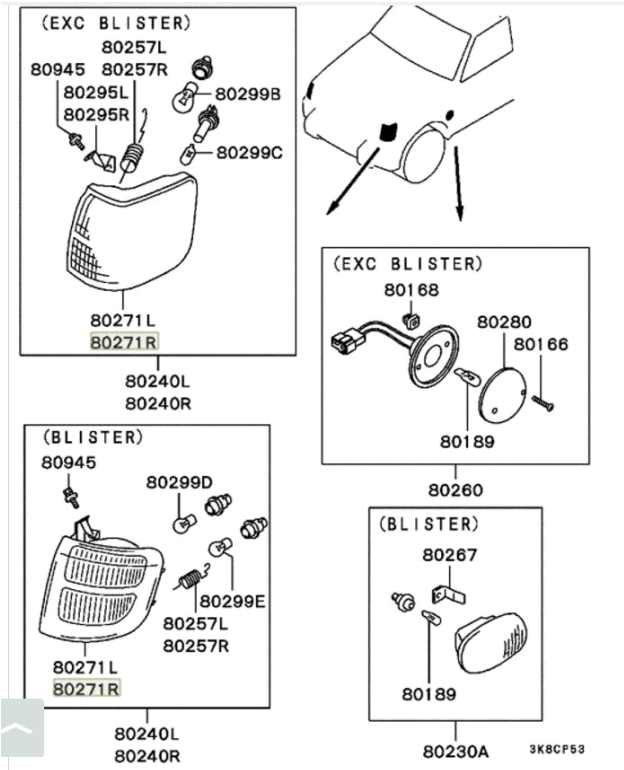


חליפי תואם מקורי –  
כ-65 ש"ח ליחידה כולל משלוח  
באיביי:



הדגם למנופח:

כ-120 ש"ח ליחידה כולל  
משלוח באיביי.



הליך ההחלפה זהה לכל הדגמים:

## כלים:

מברג פיליפס

מברג שטוח דק (לא חובה)

חוט קשיח – לא חובה

## ההליך:

1. נרים מכסה מנוע.
2. נשחרר את הבורג הבודד שמחזיק את הפנס למקומו בחלקו העליון – מהצד החיצוני של הרכב ונניח אותו בצד.
3. נאתר את מקום הקפיץ בתוך תא המנוע על הכנף ונשחרר אותו.
4. נוציא את היחידה החוצה בזהירות. אם היא מסרבת לצאת נעזר במברג שטוח – זהירות שלא לפגוע בפלסטיקה.
5. החזרה בסדר ההפוך. נמקם את הפנס במקומו – בצד ישנם שני פינים שנכנסים לשני חורים בכנף, בצד השני ישנם שני תושבות.



6. נכניס את האצבע לחור שממנו אמור לצאת הקפיץ – נתפוס את הקפיץ, נמתח ונקבע למקומו. אם לא מצליחים לתפוס את הקפיץ אפשר לקשור אליו חוט ולהעביר אותו ראשון דרך החור.

דגש לצד שמאל- זהה לחלוטין כמו צד ימין אבל נדרש להוציא את מיכל העודפים של הרדיאטור. במיכל יושב על מסילה ואין כל בעיה למשוך אותו כלפה מעלה וחוצה. לא נדרש לנתק שום צינור.

בדגם הלא מנופח נורת האיתות היא סטנדרטית – הנורה השניה הינה T10.



### 8-3 תיקון מנגנון נעילת דלתות

לפתע פתאום ללא הודעה מוקדמת, אני פותח את הדלת עם השלט, ומנגנון הנעילה המרכזית מתחיל לעבוד על סטראידיים - נפתח/נסגר - כל הדלתות כולל האחורית... ספר החשמל של הרכב אומר שאחרי 30 דקות זה יפסיק אבל לא בדקתי...

רצ"ב לינק לסרטון ווידאו קצר הממחיש את הבעיה וגם את אחד מדרכי הפתרון: [לחץ כאן לסרטון](#)

לאחר קבלת עצות מחברים ולימוד הנושא, מסתבר שזו תקלה במנגנון הנעילה של דלת הנהג.

הסבר הבעיה: מנגנון הנעילה מורכב מיחידה עם מנוע המניע זרוע קצרה המחוברת "לצ'ופצ'יק" הנעילה הידנית. היא מניע אותו, והוא אותה, ומשם את מנגנון הנעילה עצמו.



ב-3 הדלתות של הנוסעים יש מנגנון "טיפש" המקבל פקודה "נעילה/פתיחה" בלבד על ידי מתח למנוע. שינוי הקוטביות משנה כוון הסיבוב. בדלת צד הנהג יש מנגנון "חכם". החוכמה מתבטאת במתג זעיר הנמצא בתוך המנגנון, וכאשר הוא עובר למצב פתוח, הוא סוגר מגע, ומאותת בכך דרך "המוח" לשאר היחידות בדלתות להיפתח או להסגר. עם הזמן נשחקים מגבילי המהלך בתוך המנגנון, והמנוע ממשיך בדרכו, סוגר ופותח את המגע הזה, ובכך מטעה את המערכת החושבת "שמישהו" העביר את המנגנון למצב פתיחה ואז נשלחת פקודה לשאר הדלתות וחוזר חלילה - מנגנון על סטראידיים... להלן תמונת המנגנון לאחר ניתוח קיסרי (לרוב בלתי הפיך..), שהורדה מאתר הפאג'רו האוסטרלי ויש לשים לב ששם זה צד ימין...

## הפתרונות לפי סדר יעילות יורדת:

1. ניתוק כל מנגנון הנעילה על ידי הוצאת הניתך..
  2. פתיחת פנל דלת צד נהג וניתוק המחבר מהמנגנון. החגיגה תפסק, השלט יפתח ויסגור את כל הדלתות להוציא דלת הנהג.
  3. ניתוק אחד מארבעת החוטים המתחבר למנגנון (את אחד מאלו שמעביר את הפקוד מהמתג) - הכל יעבוד אבל דלת הנהג תהפוך לדלת רגילה שאינה שולטת על הדלתות האחרות.
  4. החלפת המנגנון בחדש - רצ"ב לינק לרכישה ב-אי בי, כ-100 שקל, אבל כמה שבועות המתנה.
- מק"ט יצרן: MB669153
5. תיקון המנגנון - עלות של בורג סיבית וכרבע שעה עבודה על המנגנון לאחר שיודעים מה לעשות.

אז ככה:

מסירים את הפנל של דלת צד נהג:

שני ברגיי פיליפס על ידיית האחיזה הסגורים לרוב בפקקים אם טרם אבדו.

בורג פיליפס קטן החבוי מאחורי ידיית הפתיחה (יש למשוך את הידיית ואז קל יותר לפתוח הבורד).

שני קליפסים מצד ימין למעלה - משחררים את "דמוי בורג" ומושכים החוצה.

מושכים מלמטה באלימות מבוקרת את הפנל והקליפסים ישתחררו, עם הנקישות האופייניות.

מנתקים את מחבר מנגנון המתגים ומחברון תאורת דלת - והפנל משוחרר.

מנתקים בזהירות את הניילון המודבק למניעת חדירת אבק במעין זפת - ניתן לשחרר רק את החלק השמאלי התחתון עד האמצע.

מצד שמאל יתגלו שני ברגיי פיליפס עם ראש משושה 10 מ"מ, זה תחת זה. אלו הברגים המחזיקים את מנגנון המנוע, משחררים את הברגים.

מסיטים את המנגנון הצידה ולמעלה בזהירות ומנתקים את מוט המתכת המתחבר "לצ'ופצ'יק" הנעילה כלפי מעלה. השחרור מתבצע על ידי דחיפת המנוף פלסטיק מהמוט הצידה.

מנתקים את מחבר 4 הפינים מהמנגנון והר הבית התקול בידנו...

מחוגי השעון הוא אמור להיות סגור, אך בפועל נגלה שב-מ"מ האחרון הוא נפתח שוב וזה מקור הבעיה. מבריגים את הבורג בזהירות, עד שתרגישו שהוא דוחף קמעה את המנגנון והמגע נסגר. עושים עוד חצי עד סיבוב שלם לשיפור תחושת ההישגיות, נועלים את הבורג עם לוקטייט או דבק 5 שניות, ומחזירים למקום בסדר הפוך.

לפני התקנה סופית, ממליץ לחבר את המחבר בלבד כשהמנגנון מחוץ לדלת, להפעיל את השלט ולראות שאכן הבעיה נפתרה.

את הניילון מדביקים חזרה למקום או בעזרת הזפת המקורי אם עדיין יעיל, או ניתן עם סיליקון אטימה מאיכות טובה.

בהצלחה.

עצה - להוציא את נתיך נעילה מרכזית הנמצא בתא המנוע - זה ימנע פעולת המנגנון בזמן פירוקו. לחליפין ניתן לנתק את המחבר לפני פרוק המנגנון, אך זו פעולה הדורשת כניסה עם קולונסקופ ומראה או חוש מישוש משובח השמור לגניקולוגים בעיקר...

עכשיו ניתן או להחליף המנגנון בחדש, או לבצע את התיקון הבא:

קודחים חור קטן 2 עד 2.5 מ"מ במקום המסומן בחץ אדום. את הזרוע יש למשוך מקסימום בכיוון מחוגי השעון כדי שלא נקדח אותה..



לוקחים בורג סיבית קצר ומשחזים לו את הראש ומשטיחים אותו. - ראה חץ ירוק בתמונה.

לוקחים מד התנגדות ומזהים שני פינים במחבר שיש ביניהם התנגדות של כ-5 אוהם קבועה - זה המנוע.

שני הפינים האחרים זה המתג - מסיטים את הזרוע עם נוגד מחוגי השעון ואז רואים מתי המגע נפתח או נסגר. בהסטה מלאה עם



### 3-9 החלפת ידית דלת חיצונית

לא כזה כיף לפתוח את הדלת מבחוץ ולשמוע את קליק השבירה של המנוף הפנימי, במיוחד אם מופעל בדלת מנגנון הילדים. למזלנו יש לרכוש ברשת סטים שלמים של ידיות בעלות יחסית נמוכה (90-120 ש"ח) לצערנו איכות הידיות סבירה מינוס ויתכן כי הידית תישבר שוב.

#### כלים שצריך:

מברג פיליפס ראש בינוני, מברג שטוח דק, ידית או בוקסה + מאריך 10 מ"מ

#### ההליך:



1. נפתח את המאפרה, נוציא אותה ונניח בצד. נפתח את הבורג שמחזיק את הבית שלה ונניח את החלקים בצד (עדיף בשקית שלא נתבלבל).

2. נפתח את בורג הידית ונסיר את חלק הפלסטיק, נניח את החלקים בצד (עדיף בשקית שלא נתבלבל).



3. בעזרת מברג שטוח דק נסיר את כיסויי הברגים שעל הידית ונפרק את הברגים שבפנים.

4. ננתק את דיפון הדלת מהדלת עצמה וננתק את מחבר חלון החשמל מהדיפון, נניח את הדיפון בצד בזהירות. הדלת מתנתקת על ידי משיכה של פני הפלסטיק שמחזיקים אותה ולאחר מכן דחיפה קלה מעלה. זהירות- אלה חלקים בני 15 שנה ולא צריך הרבה בשביל שישברו.



5. ישנה יריעת ניילון שתפקידה למנוע מלחות לחדור לרכב, ייתכן ונגלה כי היא כבר פורקה בעבר, אם לא - נפתח אותה ונדאג גם להחזירה למקום בסוף ההתקנה.





6. בעזרת מפתח 10 נפרק את הברגים של מנוע הנעילה המרכזית ונזיז אותו הצידה קלות – המנוע מסתיר לנו את הבורג הימני של הידית עצמה.



7. נפרק את הידית עצמה על ידי פתיחת שני ברגים שמחזיקים אותה, בצד שמאל ישנו חור ייעודי לכך בדלת, נוריד את מנוף המנעול עם היד ונפתח את הבורג. זהירות – זה לא כיף, כשבורג או בוקסה נופלים לתוך הדלת.



**פירוק אינטרקולר וצנרת**

פירוק האינטרקולר הוא לרוב מטלת פתיח למשימה האמיתית שאנו רוצים לבצע לדוגמא- החלפת פילטר סולר, החלפת צנרת דלק, החלפת אטם מכסה שסתומים, כיוון כבל גז, החלפת מצתי להט וכו'. המהנדסים החביבים דאגו שכל משימת פירוק והסרת האינטרקולר תתבסס על מפתח אחד – 10 מ"מ ועל כך מומלץ מאוד להחזיק ברכב מפתח ידית T 10MM בנוסף לבוקסות.



8. אפשר לחבר את הידית החדשה, לוודא שמנגנון המנוף של הדלת נמצא מתחת למנגנון המנוף של הידית, לסגור את הדלת ולבדוק אם הידית מתפקדת – רוב הסיכויים שלא. מה שקורה זה שעם הזמן המנגנון מתעייף וצונח, הדרך היחידה שאני מכיר לתיקון הנושא היא עיבוי המנוף של הידית בדרך כלל על ידי ליפוף איזולירבנד עליו.



9. לאחר הגענו למידת העיבוי הנכונה של הידית והפתיחה של הדלת הולכת חלק, נהדק את ברגיי הידית, נחזיר את מנוע הנעילה למקומו ונהדק את ברגיו, נסגור את הפתח הניילון, נחזיר את דיפון הדלת ( לא לשכוח לחבר מחבר מתח חלונות חשמל) בלחיצה מדויקת על פני בפלסטיק, נחזיר את המאפרה, פלסטיקת הידית הפנימית , ברגיי ידית האחיזה והכיסוי שלהם.

ההליך:

1. נפרק את הברגים (4) שמחברים את האינטרקולר לבודי ואת הבורג הנוסף שמסומן.



2. נשים את הברגים בשקית עם כיתוב שנזכר למה הם שייכים, למשל – תושבות אינטרקולר.

3. נפתח את הבנדים (חבקים) שמחזיקים את צינורות הטורבו במקומם ונשחרר את הצינורות.



### ניקוי אינטרקולר:

עם השנים האינטרקולר והצנרת הפנימית שלו מתמלאים במשקעי שמן, זאת עקב העובדה שישנו צינור נשם שמחובר ישירות בין מכסה השסתומים שבראש המנוע לצינור יניקת האוויר שמאחורי פילטר האוויר, נוסף לזה טורבו בן 15 וקיבלנו משקעי שמן על דפנות האינטרקולר והצנרת שאחרי 15 שנה על הכביש גורמים לכך שיכולת הקירור של האינטרקולר נפגעת קלות. הליך הניקוי הוא קל יחסית אך טומן בתוכו סכנה ממשית למנוע אם לא נזהרים:

1. נפרק את האינטרקולר והצנרת כפי שהוסבר.
2. פרק את מסיכת המאוורר ונשחרר את האינטרקולר עצמו מהצנרת והשלדה שלו.
3. זאת הזדמנות מעולה לבדוק את תקינות מאוורר האינטרקולר כפי שמוסבר כאן (הליך הפרדת האינטרקולר מהשלדה)
4. כאשר בידינו האינטרקולר לבדו ללא צנרת וכו' - נסגור צד אחד עם כפפה וסרט דבק (או כל אלתור אחר), נמלא מהצד השני נפט בשליש הנפח ונאטום צד שני. ננער בחוזקה את האינטרקולר וניתן כחצי שעה לחומר לשחרר את השומנים שהצטברו במשך 15~ שנה.
5. נשפוך את הנפט למיכל כלשהו (ולא לביוב).

4. ננתק את מחבר מתח המאוורר ואת מחבר התרמוסטט שנמצאים בחלק שקרוב לקיר האש (המחיצה שמפרידה בין תא המנוע לתא הנוסעים)

5. בשלב זה נוציא בזהירות את יחידת האינטרקולר מתא המנוע ונניח אותה בצד.

6. נמקם כפפות, שקיות וכדומה על פתחי הצנרת הן על יחידת האינטרקולר והן במנוע עצמו למניעת כניסת גופים זרים.

חשוב מאוד: שים לב לנתק את המחברים של המאוורר ותרמוסטט האינטרקולר ובשום פנים אין תורך להפעיל כוח בהסרת היחידה. וכמובן – לא לשכוח לחבר את המחברים חזרה לאחר ההרכבה.



6. נחזור על פעולת המילוי והניעור עד אשר הנוזל יהפוך לשקוף ויחסית נקי.

7. נשטוף את האינטרקולר עם מים, נמלא בתמיסת אבקת הכביסה ומים החמים – ננער היטב ונרוקן, נשטוף שאריות סבון במים.

8. ננקז את שאריות המים עד כמה שניתן.

9. נרכיב את האינטרקולר והצנרת חזרה לשלדה שלו.

10. חשוב מאוד- נחבר הכל חזרה כולל קונקטורים למעט צינור האוויר שמתחבר לסעפת היניקה. נניע את הרכב (עדיף עם שני אנשים נוכחים) נעלה סל"ד קלות עד שנרגיש עם היד על צינור היציאה של האינטרקולר שכל הנוזלים יצאו ממנו ורק לאחר מכן נדומם ונחבר חזרה את הצינור לסעפת היניקה.

11. נעשה סיבוב לבדוק שהכל תקין



### 3-11 אבחון, תיקון והחלפת מאוורר אינטרקולר

מאוורר האינטרקולר במיצובישי פאג'רו Q הוא רכיב חשוב אך נסתר מן העין. הוא יושב בתוך כונס בחלק התחתון של האינטרקולר. תפקידו לדאוג להזרמת אוויר דרך צלעות האינטרקולר ובכך לצנן את האוויר שנדחס על ידי הטורבו החם בדרכו למנוע. המאוורר נשלט על ידי תרמוסטט אשר סוגר מעגל באזור ה-60 מעלות. אי תפקוד של המאוורר מוביל לזרימת אוויר לא מיטבית דרך האינטרקולר, ולירידה בביצועים וביעילות המנוע.

אם ישנו חשד שהמאוורר איננו תקין ישנן מספר בדיקות פשוטות שניתן לבצע.

#### ציוד לצורך אבחון:

1. חוט חשמל דק.
2. רב מוזד.
3. ספרי מגעים.
4. מברשת דקה.
5. בירה





## הבדיקות

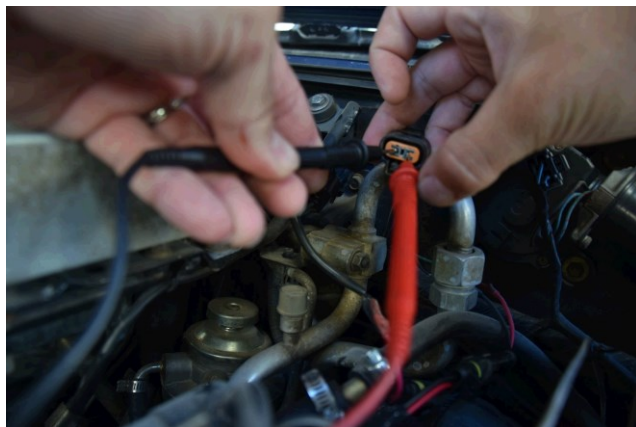
1. כאשר הרכב לא מונע, נשלח יד אל המאוורר ונסה לסובב אותו. אם המאוורר תקוע במקומו או ממש מתנגד לסיבוב נבין שכנראה הוא החזיר נשמתו.

2. אחרי נסיעה בשעות החמות נעצור ללא כיבוי המנוע, נפתח מכסה מנוע ובדוק בעין האם המאוורר מסתובב – לא לשלוח יד אל המאוורר! - אפשר להניח יד מתחת לאזור המאוורר ולנסות להרגיש את זרימת האוויר – המאוורר דוחף אוויר כלפי המנוע. אפשר לראות את הלהבים הלבנים שלו מהצד של משאבת הסולר – צד הנהג.

3. כשהרכב מכובה – נפתח את שני הקונקטורים - זה שמספק מתח למאוורר וזה שמחבר לתרמוסטט. ננקה עם מברשת דקה וספרי מגעים, נסגור ונחזור על בדיקה מספר 2.

4. נפתח את הקונקטור של התרמוסטט ונקצר בין ההדקים של הקונקטור - מהצד של הצמה הראשית שמגיע מקיר האש ולא מהחיישן עצמו שמורכב בתוך האינטרקולר. נפתח סוויץ' – באם המאוורר מתחיל מיד לעבוד נבצע את הבדיקה שוב לאחר נסיעה ביום חם – האם המאוורר נדלק רק כאשר מבצעים מעקף לתרמוסטט אזי התרמוסטט תקול ויש להחליפו. יש משומשים באיביי בעלות של כ- 150 שקלים. לא ביררתי לגבי חדש/חליפי בארץ.

5. נחזור על שלב 4 רק שהפעם נפתח את הקונקטור של המאוורר ונחבר רב מודד, (מומלץ לבדוק קודם שרב המודד תקין –מדידת מתח המצבר תאשש זאת) נכוון את רב המודד למדידת מתח לפני החיבור, זה לא משנה איזה גשש נחבר לאיזה פין בקונקטור כל מה שאנחנו מנסים להבין הוא האם מגיע מתח למאוורר, אם הרב מודד מראה קריאה של כ-12 וולט (וזה לא משנה אם פלוס או מינוס) נבין שכנראה המאוורר מת או שיש בעיה בכבילה שמובילה אליו. אם לא נקבל שום קריאה ברב המודד נבין שישנה בעיה בצמה עצמה.



6. אם הגענו למסקנה שהבעיה היא במאוורר נעצור, נשתה קצת בירה, נתארגן על רשימת הציוד הנדרש ונעבור לחלק האמנותי של פירוק האינטרקולר.

## כלים וחומרים:

יחידת מאוורר משומשת או חדשה מאיבי

ידית ראצ'ט + מאריך קצר

בוקסה MM10, בוקסה או מפתח MM8, בוקסה או מפתח MM6

רצוי – כפפות/שקית ניילון וכו' – לשים על צינורות ופתחי הטורבו על מנת שלא יכנסו עצמים זרים.

שקיות סנדוויץ', פתקים ועט – על מנת שלא להתבלבל בין הברגים שאותן נפרק.

מברג פיליפס

מקדחה/מברגה + סט מקדחים

קאטר אלקטרונאים חד, פלייר, חושף חוטים

מלחם, בדיל, שרינק, אקדח חום

לוקטייט, ספריי WD40 או דומה

בירה

## ההליך

כמו שכבר הזכרתי – פירוק יחידת האינטרקולר היא משימה התחלתית להרבה טיפולים ככה שאפשר באותו זמן לבצע מספר פעולות תחזוקה ותיקון נוספות, לדוגמא:

1. החלפת פילטר סולר.

2. החלפת צנרת סולר מהפילטר למשאבה.

3. החלפת מצתי להט.

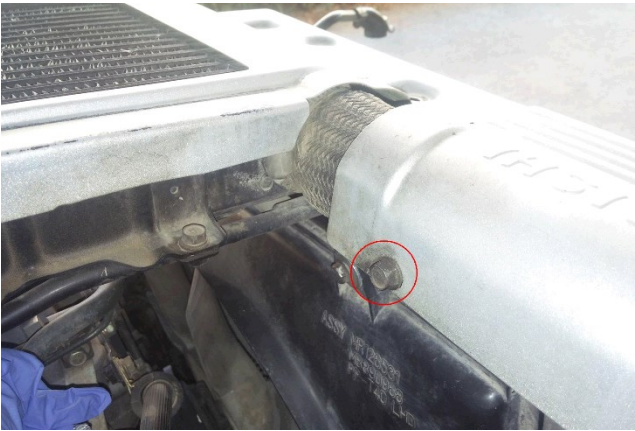
4. כיוון בבל גז וקיקדאון שעל משאבת הסולר.

5. החלפת צינור מים שרץ מעל למשאבת הסולר.

פרק את האינטרקולר ואת הצנרת כפי שמפורט בפרק הקודם (10-3 פירוק וניקוי האינטרקולר, סעיפים 1. עד 6.)

השלב הבא הנו פירוק יחידת האינטרקולר לגורמים

1. סביב יחידת האינטרקולר ישנו מגן מתכת שתפקידו הוא בעיקר אסטטי. את המכסה מחזיקים 5 ברגים כפי שמסומן בתמונות, נסיר אותם עזרת ידית הראצ'ט ובוקסה MM10. נשים את הברגים בשקית עם פתק.



2. כעת גלויה לנו כל יחידת האינטרקולר. כדי להגיע למאוורר ולכונס שלו נפתח את כל הברגים שמקיפים את המסגרת ובנוסף נשחרר בנד אחד אשר מחבר את האינטרקולר עצמו למסגרת. נשים את הברגים בשקית עם פתק.



3. בשלב זה ניתן גם לבצע טיפול לאינטרקולר עצמו בין עם זה ניקוי פנימי של האינטרקולר ממשקעי שמן או יישור/הסרת הפינים/רשת שנמעה בגלל מכונאי גאון וצינור גרניק.

4. בעזרת פלייר נלחץ על הפלסטיק שמחזיק את קונקטור המתח במקומו ונשחרר אותו מהמסגרת. על הדרך יש גם סוגר פלסטיק רב פעמי שמחזיק את הכבל במקום.

אם ההחלפה היא על בסיס חלק משומש, משמע כונס ומאוורר מרכב זהה מפירוק – יש לדלג על החלק הבא.

#### החלפת המאוורר



4. עם קצת נענוע ואולי עזרה מהמברג נפרק את המדחף מהכונס ומהכונס.

5. על הכונס ישנו קליפס מתכת שמחזיק את כבל החשמל של המאוורר במקומו, לא לשכוח להסיר בעדינות את הכבל.

6. כעת נשארו עם הכונס בלבד, זה זמן טוב להעביר עליו שטיפה ולנקות מבויץ/אבק שהצטברו עליו במשך השנים.



1. נשמן ב-WD את שלושת הברגים שמחזיקים את המאוורר במקום וגם את האום שבמרכז המדחף, ניתן לחומר לעשות את עבודות למשך 10 דקות לפני שנמשיך לשלב הבא.

2. נפתח את שלושת הברגים שמקיפים את המאוורר בעזרת מברג פיליפס.

3. נפתח את האום שמחזיק את המדחף במקומו – בעזרת בוקסה או מפתח MM8.





10. נברג בורג אחד למקומו. ונגלה שבורג אחר דורש הרחבת/הזזת החור ושחור אחר בכלל לא קיים ונדרש לייצרו. בעזרת קטר חד אפשר לחתוך את שולי התושבת, ליישר אותה עם פלייר ולקדוח חור שיתאים למעבר הבורג – על המאוורר ישנן הברגות כך שכל שנדרש הוא לייצר חור בקוטר המתאים. קח את הזמן, מדוד וקדח בהתאם.



7. ניקח את המאוורר החדש וגם אותו נשחרר מהתושבת שמחזיקה אותו. נפתח את שלושת הברגים ואת האום שבמרכז – MM6.



8. הרכבת המאוורר החדש לכונס הישן היא לא אחד לאחד. הברגים אומנם אותו הקוטר אבל מיקומי החורים שונה.

9. נמקם את מנוע המאוורר החדש לפני כיוון הולכת כבל המתח למקומו שבמסגרת – לפי קליפס המתכת שעל הכונס.

11. לפני הברגת והידוק הברגים של המאוורר לכונס נמרח טיפת לוקטייט.

12. נחבר את המדחף למנוע ונוודא שהוא יושב במגרעת שלו, גם על תבריג האום נמרח טיפת לוקטייט ונהדק.

13. כעת אפשר לחבר חזרה את כל חלקים חזרה למסגרת – האינטרקולר עצמו, הכונס, המאוורר החדש וכיסוי המתכת האסטטי. לא לשכוח להדק חזרה את הבנדים שעל הצנרת.

14. נחתוך מהמאוורר הישן את צמת המתח והקונקטור, נמדוד אורך מתאים ונלחים את המאוורר החדש לכבילה הישנה, לא לשכוח להשחיל שרינקים לפני. הצבעים הם – כחול לאדום ושחור לשחור.

15. נוליך את הכבל חזרה במקומו בעזרת הקליפ של הקונקטור ואבזמי הכבילה שלאורך המסגרת.

### **הרכבת מכלול האינטרקולר חזרה למנוע**

1. נסיר את השקיות/כפפות מפתח הצנרת של הטורבו, נמקם את הצנרת של במקומה.

2. נמקם את האינטרקולר במקומו מול ארבעת ברגי התושבת שלו.

3. נחזיר את היחידה למקומה ואת הבורג שמחזיק אותה נסגור בעזרת בוקסה MM10.

4. נברג קלות את ארבעת ברגי התושבת ורק לאחר שכולם במקום ווידאנו שהכבילה לא מפריעה לחיבור נהדק את ארבעת הברגים למקומם.

5. נהדק את הבנדים של צנרת הטורבו – בוקסה MM 10.

6. נחבר את הקונקטור של מתח המאוורר.

7. אני מציע בשלב זה לקצר בין הדקי קונקטור התרמוסטט כמו שביצענו בחלק האבחון, לפתוח סוויטש (לא להניע) ולראות/להרגיש שהמאוורר עובד בצורה תקינה – דוחף אוויר כלפי המנוע.

8. נפרק את הקצר מהקונקטור ולחבר חזרה את מחבר התרמוסטט.

9. נעשה סיבוב עם הרכב ונוודא שהכל תקין

10. נשתה בירה.



הסיבה המרכזית להחלפת הוונטה בחדשה היא כאשר הוונטה שבקת חיים, במקרה שלי ההחלפה בוצעה כי מישהו בעברו של הרכב היה יצירתי ובמקום להחליף לוונטה חדשה (מקורית או חליפית) החליט לשתול בתוך הבודי של הוונטה התקולה וונטה אחרת – קטנה יותר וחלשה יותר שכמובן קובעה כמיטב המסורת עם ברגים קודחים.



ניתן לרכוש חלק מקורי בחו"ל בעלות של 400 דולר לכל היחידה, או מנוע מקורי בלבד בעלות של 200 דולר, בארץ מחירו של המוצר הינו בערך 1100 ש"ח מה שהופך את הרכישה בחו"ל למיותרת

מקט המכלול כולו - MB657380, חיפוש לפי מקט זה באיביי יניב מספר וונטות חלפיות במחיר של החל מ-400 ש"ח

## הכלים הנדרשים:

מברג פיליפס ושטוח

ידית ראצ'ט ומאריכים בגדלים שונים 5-10 ס"מ

בוקסות 10 ו- 12

אופציה רינג ראצ'ט, ידית 1/4

הפירוק וההכנסה של הוונטה הוא הליך שדורש סבלנות ועדינות, יש להיזהר שלא לגרום נזק לרדיאטור המזגן/קולר הגיר וכמו כן אפשר יחסית בקלות להיחתך על ידי חלקי המתכת שבסביבה – זהירות.

נבצע את ההחלפה כאשר הרכב קר, אין שום טעם בלהסתכן בכוויה או סתם להזיע שלא לצורך.

## **ההליך:**

1. הצעד הראשון הוא פירוק הגריל, הגריל מוחזק על ידי 3 ברגים אחד בחלקו העליון ושני ברגים – אחד בכל צד, את הגריל והברגים נניח בצד במקום בטוח על מנת שלא ייעלמו.

2.נפרק את הקורה הקדמית – הקורה משמשת; כמקבע לאחת מתושבות המאורר, תושבת קולר גיר, מקבע לצופרים, מקבע מנגנון נעילת ושחרור מכסה מנוע ועוד. מומלץ להשתמש בחתיכת קרטון וטוש שאליו נדחוף את הברגים לפי המיקום שלהם בגובה ונכתוב כל בורג ייעודו.



4. מתחת לצופרים (שאצלי פורקו מזמן לטוב צופר יחיד שממוקם בצד) ישנו בורג ותושבת צד של קולר הגיר, נפרק הבורג והתושבת



מקולר הגיר ונניח בצד, יתכן וצריך לפרק את מכלול הצופרים, מומלץ לסמן איזה קונקטור מתחבר לאיזה צופר בטרם הפירוק.

5. נפרק גם אני שני הברגים בצידו השני של הקולר על מנת שנוכל להזיזו לטובת הוצאת והכנסת הוונטה, המאורר שבתמונה שנמצא על קולר הגיר איננו מקורי.



6. מתחת לתושבת הקולר שעל הקורה ישנו בורג נוסף של וונטה המזגן – נפרקו ונחבר לוונטה החדשה.

7. מתחת לבורג זה ובמרכז הקורה ישנו חיבור לחלק בודי קדמי, נפרק את בורג זה.

נתחיל בפתיחת באחד מברגי תושבת האינטרקולר (1) ואחד מארבעת ברגי הקורה עליונים (2), נשחרר את התושבת שמחברת בין הקורה לתושבת האינטרקולר (3). נפתח גם את שאר שלושת ברגי הקורה העליונים (4). בכל הברגים שבפירוק הזה ישנם אומים מרותכים בצד השני כל שאין צורך לחשש מלאבדם.

3. מתחת לארבעת הברגים העליונים בצד שמאל של הקורה (כשמסתכלים עליה) ישנו אחד מברגי תושבת המאוורר, נפרק אותו ונחברו זמנית לתושבת המתאימה בוונטה החדשה על מנת שלא נאבדו.



8. הקורה מתחברת בחלק התחתון שלה למרכב בעזרת שני ברגים – נפרק אותם ונניח בצד.



9. בשלב זה נסיט בעדינות את קולר הגיר ונחלוץ את הקורה החוצה – זהירות שלא לפגוע בקולר הגיר, ברדיאטור המזגן ושאר הרכיבים. הקורה עדין מחוברת לכבל פתיחת מכסה המנוע, הכבל מעוגן עם קליפס פלסטיק לפח, נחלוץ הקליפס לטובת מיקום עדיף לקורה.

10. נשארו לנו עדיין שני ברגים שמחברים את הוונטה למרכב- עליון ימין ותחתון ימין. ננתק את פלאג המתח לוונטה ונפתח את שניהם. הבורג הכי קשה בסיפור הוא הבורג הימני התחתון, ראצ'ט 3/8 יכל למקום הטריקי, מפתח רינג יכנס אך ייקח דקות ארוכות לפתיחה, בסופו של דבר ראצ'ט 1/4 הצליח להשתחל בקלות, רינג ראצ'ט הכי מתאים למשימה.



### 3-13 החלפת מאורר מזגן תחתון

עדי (שם בדוי) מפנק אותנו בהסבר להחלפת הוונטה של קדם מעבה  
מזגן בפאג'רו ארוך

#### בדיקה אם בכלל המאורר תקין או לא:

\* הדלקת מזגן A/C

\* פתיחת מכסה מנוע ובדיקה שהמאורר הראשי של המזגן

מסתובב.

\* הצצה אל מתחת למאורר הראשי של המזגן שם ניתן לראות את

הכונס של המאורר עליו מדובר

- ברוב הרכבים כנראה שהוא לא יעבוד.

\* ממליץ לבדוק לפני הפירוק וההזמנה של המנוע האם מגיע מתח

אל הקונקטור של המאורר המדובר

#### הליך ההחלפה:

1. פירוק גריל

2. פירוק מגן גחון – אני אישית פירקתי לגמרי למרות שיש חברים

בקבוצה שעשו זאת ע"י פירוק של הברגים הקדמיים שלו ודחיפה

כלפי מטה עם חפץ כל שהוא.

11. כעת נחלוץ החוצה בזירות ועם הרבה מחשבה את הוונטה  
הישנה ונניח אותה בצד.

12. בשלב זה מומלץ להושיט יד אל מעבה המזגן האחורי שנמצא  
מתחת לרדיאטור המזגן הראשי (בדגמים הארוכים, בקצרים אין מזגן  
אחורי) או לייטר דיוק אל הוונטה שלו – ננסה לסובב ביד, ישנו סיכוי  
סביר שהוונטה תפוסה. אם אכן כך המקרה כדאי להתחיל לחשוב על  
החלפתה, ההחלפה מתבצעת מלמטה ולמי שיש מגן גחון – יש  
לפרקו לטובת הנושא.

13. נשחיל פנימה את הוונטה החדשה ונחבר את הברגים הימניים  
למקום אך ללא הידוק סופי.

14. נחזיר את הקורה למקומה ונתחיל להחזיר את כל הברגים  
למקומם לפי סדר הפירוק (למרות שזה לא כזה משנה) כולל ברגי  
קולר הגיר ושאר ברגי תושבת הוונטה.

15. נחזק סופית את כל הברגים ונחבר את פלג החשמל לוונטה.

16. נניע את הרכב ונדליק את המזגן לוודא שהוונטה אכן נכנסת  
לפעולה.

17. זמן טוב לעשות סדר בבלגן הכבילה שבאזור.

18. נרכיב את הגריל חזרה



3. פירוק הכונס. סה"כ 5 ברגים 2- למעלה, 3 למטה,

יש לשים WD40 או תרסיס אחר לפני הפירוק !! הברגים קטנים ונגזרים בקלות. לפתוח ברגש – במידה ולא הולך בעדינות לשים עוד שמן לדפוק מעט ולהמתין כמה דקות.



4. ממליץ לפרק את החיבור של המוט מייצב מהשלדה על מנת לשחרר את הכונס והמאורר בקלות.

(ניתן גם לפרק את הרדיאטור אך בעיני פחות מומלץ כיוון שהברגים שם עדינים ונגזרים בקלות).

סימון צהוב – פירוק מוט מייצב מהשלדה

סימון אדום – מיקום ברגיי כונס תחתונים

סימון ירוק – זרוע שצריך לדחוף בכוח על מנת להוציא את הכונס החוצה



לאחר פירוק של המגן גחון, המוט מייצב מהשלדה ופתיחה בעדינות ! של כל הברגים של הכונס (5)

ניתן לשלוף כלפי מטה ותוך כדי משחק את הכונס והמאורר המחובר אליו.

5. פירוק והחלפה של המנוע ובמידת הצורך הפרופלור.

אחרי שהוצאנו את הכונס החוצה ניתן לעבוד עליו בצורה נוחה יותר. בשלב זה נפרק את הפרופלור ממנוע ע"י פתיחה של האום במרכז, מפתח 10.

כשאני פתחתי לא נותרה ברירה אלה לפתוח עם "ג'בקה" – ממליץ בכל מקרה לבצע החלפה של הברגים האלה בחדשים.

הברגים שהתאימו לי אלה ברגיי פח קודחים פשוטים באורך של 1"1, נכנסו בדיוק למקום המקורי.



שימו לב גם פה לרסס שמן לפני הפתיחה ולשים לב לכוח המופעל על המאורר בשלב הפתיחה על מנת לא לשבור אותו.

חלק מהחברים בקבוצה מדווחים על כך שהמנוע עשה נזק לפרופלור עצמו, המיס את המחבר, במידה והדבר קרה אצלכם תצטרכו להזמין גם פרופלור חדש. אצלי הפרופלור היה תקין לחלוטין ורק המנוע עשה את שלו.



6. לאחר שפירקנו את הפרופלור נעבור לשלב פירוק המנוע.

ניתן לראות שהמנוע מחובר ע"י 3 ברגים קטנים.

נפתח את הברגים האלה אחרי שריסנו WD40 דפקנו מעט וחייכנו מס דקות. הברגים האלה חלודים וישנים...



7. לאחר שהרכבנו הכל למקום ובדקנו שהכל יושב טוב ותקין, נתחיל בתהליך הרכבה באותה הדרך שפירקנו.

8. בשלב ההרכבה שימו לב שנדרש משחק על מנת למקם את הכונס חזרה למקום.



אחרי פתיחה של הברגים נסיר בעדינות את כבל החשמל מהתפסנים ע"י שפיץ פלייר ונמקם באותה שיטה את הכבל החדש.

המאוורר החדש מגיע עם קונקטור תואם, יש לוודא לפני חיבור והרכבה שאכן הוא תקין ומתאים לקונקטור של הג'יפ.

הבדיקה נעשית בצורה פשוטה, מדליקים מזגן על AC ומחברים את המנוע לקונקטור (מבלי לחבר לכונס). במידה והוא תקין הוא מסתובב ואפשר להמשיך הלאה, אם הוא לא מסתובב יש בעיה אחרת שבדי שתעלו עליה לפני שהרכבתם הכל חזרה למקום.

ממליץ לבצע בדיקת תקינות נוספת לאחר הרכבת המנוע והפרופלור (לפני הרכבה לרדיאטור) כדי לוודא שהוא מאוזן.



#### תפקידו של הרכיב:

על רגל אחת – בעוד שהפולי של משאבת המים מסתובב מרגע הדלקת המנוע הפנ קלאטש שיושב על אותו פולי מבצע הפרדה בין סיבוב הוונטה לסיבוב אותו הפולי – על ידי קלאטש ויסקוזי, רק כאשר



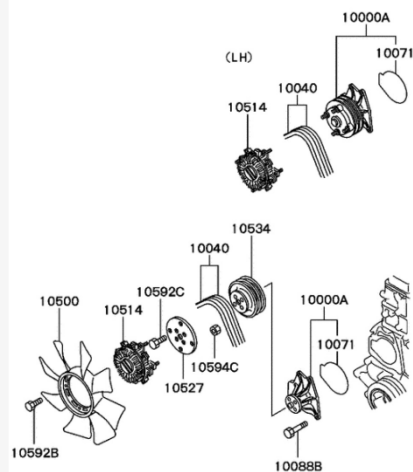
קישורים למנוע ולפרופלור:

(לחץ על הכיתוב)

[מנוע](#)

[פרופלור](#)

כמובן שניתן למצוא באתרים ובמחירים נוספים.



10500

ME085510

**FAN, COOLING**

from US \$92.97 >

10500

ME202146

**FAN, COOLING**

from US \$83.12 >

10514

ME202155

**CLUTCH, COOLING FAN**

US \$434.05 >

טמפרטורות המים במערכת תעלה לרמת מסוימת – יפתח התרמוסטט שיעביר את נזל הקירור אל הרדיאטור – בשלב זה הפן קלאטש "יחוש" בחום אשר יגרום להצמדת חלקיו ולסיבוב הוונטה באותה מהירות כמו הפולי של המנוע.

[לחץ כאן לסרטון המסביר את פעולת הפאן-קלאץ'](#)

### למה זה טוב?

השימוש ברכיב מפחית את צריכת הדלק, מונע בלאי/עומס ונזק למשאבת המים.

קצת פחות רלוונטי לארץ – במעברי מים עמוקים המנגנון ייעצר או ייבלם על בעת המגע עם המים ובכך ימנע נזק לשאר המכלולים – רדיאטור, משאבה וכו'. (ישנם אתרים שממליצים לקשור את הוונטה ולקבע זמנית את הפאן קלאטש עד לסיום מעבר המים)

### איך יודעים שהרכיב תקול?

לרוב פאן קלאטש תקול ישפיע בשני מצבים – עמידה (פקקי תנועה) ונסיעה במאמץ במהירות נמוכה יחסית. כאשר אין מספיק שמן ביחידה ולא מתבצעת הצמדה בין חלקיה או כל סיבה אחרת - הוונטה לא תסתובב באותו סלד כמו שהחלק המניע – פולי משאבת המים ולמעשה לא יתבצע קירור יעיל של נזל הקירור ברדיאטור.

## ישנם כמה בדיקות שניתן לבצע:

1. סיבוב הוונטה כאשר המנוע כבוי וקר – אם הוונטה מסתובבת בקלות וממשיכה להסתובב לאחר מתן תנופה – היא תקולה.

2. כיבוי המנוע כאשר הוא חם – מבצעים עם שני אנשים – לאחר נסיעה שבה המנוע הגיע לטמפרטורת עבודה – עוצרים בצד, אחד מכבה את הרכב בעוד שהשני מסתכל – אם הוונטה נעצרת יחסית עם כיבוי המנוע – תקין, אם הוונטה ממשיכה להסתובב – תקול

3. ישנה עוד בדיקה שאני אישית ממש לא ממליץ עליה עקב תופעת הסדקים במניפה ופוטנציאל לנזק – בעת שהמנוע חם והוונטה משולבת מנסים לעצור אותה עם עיתון מגולגל וכדומה – אם נעצר בקלות – תקול.

מק"ט יצרן לפי מגה זיפ : ME202155

באתר מגה זיפ אין אפשרות לרכוש את היחידה, ובאתר amayama היחידה נמצאת כרגע רק במחסן שבאיחוד האמירויות מה שאומר שתקבלו הודעה שאזל המלאי (גם אם יש מלאי).

בארץ עלות החלק בחברה – כ-1200 ש"ח עד כמה שידוע לי.

העלילה מסתבכת – חיפוש המוצר באיביי יראה כי חלק חליפי המתאים למנוע ה-2.8 (M404) יעלה החל מ-400 ש"ח אבל יש קאץ'

– הצלב שבחלקו האחורי של החלק או יותר נכון מיקום הברגים על הצלב הוא שונה. ברכבים שנמכרו בארץ רדיוס החורים (והצלב עצמו) קטן ממה שמוצא ברשת, יותר מכך – בתרשים במגה זיפ רואים שני סוגי התקנה – עם פלטה מתאמת וללא, למרות שבשני המקרים מדובר על אותו מק"ט של חלק. עוד יותר מסובך? לפלטה המתאמת אין מק"ט באתר מגה זיפ ואי אפשר לרכוש אותה. פלטה משומשת ניתן לרכוש דרך איביי בכ-100 ש"ח, רוב האנשים שנתקלו בבעיה

פשוט הלכו לחרט אשר קדח חורים וביצע הברזות בצלב החדש. אני טרם ניסיתי והחלטתי להזמין פלטה לשם הניסוי, עלותה כ-100 ש"ח. הפלטה מקרבת את הוונטה לרדיאטור ויתכן ותהיה לזה השפעה מסוימת – שלילית - על תפקוד הוונטה.



רכיבי הפאן קלאטש שונים מדגם מנוע (2.5, ובניזון) אחד לאחר.

## מניפה:



מק"ט מניפה ישרה: ME085510

מק"ט מניפה עם קצוות בזווית: ME202146

המניפה עם הקצוות בזווית הופיעה לקראת סוף ייצור הדגם. ויש הטוענים שהזווית משפרת את יעילותה. נבחן את המניפה בשלב העברתה לפאן קלאטש החדש, ייתכן ונגלה שהיא סדוקה או ממש על סף שבירה. מניפה חדשה עולה ברשת בין 60-75 דולר למקורי לא כולל משלוח מ-amayama ו-340-500 ש"ח לחליפי מאיביי – כולל משלוח. לעתים ניתן גם למצוא את שני החלקים – מניפה ופאן קלאטש באיביי – משומשים בכ- 350 ש"ח, חובה לוודא את נושא הצלב ותקינות היחידה בטרם הרכישה.

## כלים נחוצים:

מברג פיליפס/שטוח או בוקסה (לכונס הוונטה) – לרוב 10 מ"מ

מברג שטוח דק

מפתח פתוח 17 מ"מ – עדיפות למפתח ארוך

מפתח 12 מ"מ פתוח או מפתח ראצ'ט דק

בוקסה 10 או ידית T10

לוקטייט

בוקסה לברגיי וונטה -12 מ"מ

נעבוד על הרכב רק כשהוא קר, כל האזור הוא סכנת כוויה אחת גדולה כאשר הרכב חם ומומלץ כפפות, להב בוונטה + משיכה לא נכונה יכול לגרום לבעיה.

## הליך ההחלפה:

1. נתחיל מפירוק האינטרקולר כפי שמוסבר בעמודים הקודמים ונניח את היחידה בצד – תגובה 49 עמוד 4.
2. נפרק את בית הפילטר על ידי פתיחת שלושת הברגים שמחזיקים אותו לבודי, וכמו כן נשחרר את הבנד שמחזיק את צינור האוויר, ננתק

ביחידה והגישה אליו היא מחלקו האחורי של האלטרנטור – בוקסה 17.



6. לטובת פתיחת ארבעת הברגים שמקבעים את הפנ קלאטש לפולי משאבת המים נשתמש במפתח פתוח 17 ובמפתח 12, עם מפתח ה-17 נייצר קונטרה על צלב הפנ קלאטש ועם מפתח ה-12 נפתח את הברגים שבציוד האחורי של הפולי – בצד שקרוב למנוע. מומלץ לבצע עם עוד אדם כאשר אחד מייצר קונטרה והשני פותח את הברגים מצד ימין של הרכב – מכיוון בית הפילטר שהוסר, מי שמייצר את הקונטרה גם מסובב את היחידה ומנגיש את הבורג הבא למי שפותח אותו, תחילה נבצע שחרור של כל הברגים ולאחר מכן סיבוב נוסף ופתיחה מלאה של הברגים, אין להוציא את הברגים לגמרי מהפולי – למעשה

את הצינור ונכסה אותו במשהו על מנת שלא יכנס עצם זר, ננתק את הצינור שמוביל מבית הפילטר לכנף הרכב, ננתק את בית הפילטר מהבדוי ונניח אותו בצד. רכבים שבהם מותקן שנורקל ייתכן ויידרש קצת יותר ממשיכת הצינור שמתחבר לכנף על מנת לנתקו וייתכן שאין צורך בכך ומספיק הסטת בית הפילטר מספר סנטימטרים לטובת הוצאת הפנ קלאטש והוונטה.

3. נפרק את חצי הירח שמחובר בחלקו התחתון של כונס האינטרקולר, החלק מחובר על ידי לחיצה, משיכה והוא בחוץ. יתכן ותגלה שברכבך אין את החלק כלל, בעמוד 5 הודעה 74 (בפורום ג'יפולוג) תמצא הסבר נוסף בנוגע לרכישה.

4. במקור כונס הוונטה מורכב על ידי שני ברגים בחלקו העליון בחלקו התחתון מתקבע על ידי הכנסת בליטות הפלסטיק שבחלקו התחתון לחורים המיועדים לכך. בפועל מאחר ומדובר בחלק פלסטיק שהשנים אינן עושות לו טוב ניתן למצוא הרבה אלטרנטיבות בכל מה שנוגע לחיבור החלק לרדיאטור. נפרק את החלקים שמקבעים את הכונס לרדיאטור אך לא נפרקו מהרכב, אין צורך.

5. פעולת פתיחת הברגים מצריכה מאיתנו לסובב את משאבה המים כאשר המנוע כבוי. לטובת עבודה קלה יותר נשחרר את מתח הרצועות שעל הפולי על ידי שימוש במותחן שנמצא על האלטרנטור. נשחרר את המתח על ידי סיבוב בורג המתיחה, ייתכן ונצטרך לשחרר את בורג הקיבוע של האלטרנטור, הבורג נמצא בחלקו התחתון של

הם לא יצאו מאחר והם ארוכים ואין להם די מקום לצאת. רק נדאג שהם אינם מחוברים יותר ליחידת הפאן קלאטש. אם מאיזו סיבה ישנו קושי גדול בסיבוב הפאן קלאטש על ידי מפתח ה-17 מ"מ נוודא שאף בורג שעל הפולי לא מונע מאיתנו את הסיבוב.

7. ייתכן וגם לאחר פתיחת כל הברגים המקבעים עדיין היחידה לא תרצה לצאת בקלות. נחדיר מברג שטוח בין הצלב לפולי ונחלוץ את היחידה בעדינות.

8. בעדינות נחלץ את היחידה מהרכב, על ידי הזזת הכונס כך שלא יהווה הפרעה – זהירות על צינור העודפים של הרדיאטור וצנרת נוזל ההיגוי.

9. כאשר היחידה בחוץ נבצע החלפה של המניפה הישנה לפאן קלאטש החדש. שים לב, בשלב זה לעתים מגלים שהמניפה הישנה סדוקה לחלוטין, המניפה מוחזקת על ידי ארבע ברגים, בעזרת בוקסה 12 ממ נשחרר את המניפה מהיחידה, למי שיש גישה למלחציים מומלץ לקבע את היחידה ולאחר מכן לפתוח את הברגים.

10. נעביר את המניפה ליחידה החדשה, ננקה את הברגים המקבעים, מעט לוקטייט ונהדק את ברגי המניפה ליחידה.

11. כעת נחבר את היחידה החדשה חזרה למנוע בסדר הרכבה הפוך – הברגת ברגי הפולי, חיזוק ברגי הפולי, מתיחת הרצועות ווידוא שאף רצועה לא יצאה ממקומה, הרכבה הכונס חזרה למקומו, הרכבת

חצי הירח של הכונס, הרכבת בית הפילטר וצנרת האוויר חזרה למקומה, הרכבת מכלול האינטרקולר חזרה למקומו.

12. נניע ונוודא שהכל תקין, בימים הקרובים נהיה יותר מודעים לטמפרטורת הרכב ולשינויים שלאחר ההחלפה. לאחר כ-200 ק"מ נבצע בדיקת הידוק לכל הברגים שאותם פתחנו וסגרנו בתהליך – בהתאם לרמת הנגישות.

בגלל העלות הגבוהה חלק מאנשים בוחרים לבצע שיפוץ ליחידה- השיפוץ הוא למעשה פתיחת היחידה, ניקוי מבפנים, מילוי שמן סיליקון (15000) בכמות של בערך 200 סמ"ק (לדברי מי שכבר שיפץ) וסגירת היחידה.

דוגמא לשיפוץ יחידה ברכב אחר: [סרטון 1](#) [סרטון 2](#)

מעט אנשים בוחרים לקבע את היחידה ולמעשה לבטלה, הביטול מבוצע או על ידי ברגים קודחים שמחברים בין שני חלקיה, או על ידי הכנסת עצמים לתוך היחידה שגורמים לה להינעל – לדוגמא רצועות גומי וכו'. ישנם חסרונות לנעילת היחידה – עליה בצריכת הדלק, בלאי גדול יותר למשאבת המים.

לדעתי מומלץ להחליף ליחידה חדשה, תקינה ואת הישנה לשפץ/לקבע ולשמור כחלק חילוף לחירום.

תודה עמית





לאחר שסיימנו לנקות מלכלוך, מומלץ לסמן בעזרת דורן את שתי הפלחים (חצאים) של היחידה, יש פלח עליון ותחתון, וזאת כדי להחזיר בדיוק את היחידה לאותם חורים (להתאמה מלאה)



### 3-15 שיפוץ פאן קלאץ'

חבר הקבוצה דרור (שם בדוי) מפנק אותנו במדריך לשיפוץ הפאן קלאטש, מכאן והלאה המילים ממקלדתו אני רק העתק הדבק. דרור כמובן זוכה בחופשה זוגית באילת ותהילת עולם.

במידה והחלטתם לשפץ את הפאן קלאץ', יש לפעול לפי שלבים 1 עד 8 ולאחר שהוצאנו את היחידה החוצה, נסמן בטוש את הצד של המניפה שכלפי מעלה לנוחות הרכבה והחזרה חזרה.

זה הזמן להסתכל על המניפה ולראות אם יש לה סדקים והיא נדרשת להחלפה.



נרסס את הברגים המחברים את המניפה לפאן קלאץ' בשמן WD40 לצורך פתיחה קלה.

לאחר פתיחת הברגים והוצאת המניפה נקבל את יחידת הפאן קלאץ', זה הזמן לנקות אותה מחול, אבק ולכלוך, ניתן גם לשטוף במים, וזאת כדי שנפתח אותה, לא יחדור לכלוך או חול פנימה.



לצורך ניקוי היחידות, נשתמש בחומר לניקוי קרבורטורים ובשמן WD40, זה יצריך מאתנו מספר סבבים של ריסוס, השרייה, ניקוי בעזרת מטלית, יבוש וריסוס חוזר חלילה עד שהחלקים נקיים מכל שארית של השמן הקודם, נוכל להבחין כי גם המיסב של ציר הפאן קלאץ' לאט לאט יסתובב יותר בקלות.

כמו כן, בעזרת הצינורית הדקה נרסס לתוך המעבר אשר נמצא על הפלח הקדמי, כפי שחואים בתמונה.

ניתן לראות בתמונה כיצד היחידות נראות לאחר ניקוי משאריות השמן.

לאחר שבדקנו שהיחידה נקייה משאריות השמן הישן, נתחיל למלא לאט לאט מהשמן החדש בעל סמיכות 15000 (היכן שמסומן בחץ)

לאחר שסימנו את הפלחים, יש לרסס את הברגים השקועים ולפתוח אותם בעזרת מברג פיליפס, יכול להיות שהתהליך יהיה קשה והברגים יהיו תפוסים, אז ניתן ובזהירות שהברגים לא יחרשו, להשתמש במברגת אימפקט, לשים לב!! לא להרוס או לחרוש את הברגים.

לאחר פתיחה זהירה של חצאי היחידה זה יראה ככה:



השמן הסיליקוני, מאוד סמיך, מזכיר קצת בסמיכותו "דבש", יש להוציא בזהירות את האטם הכתום ולשמור אות בצד שלא יקרע, במידה ונקרע או שהוא קרוע, יש לפנות לכל חנות שמוכרת אביזרי לחץ ולחפש אטם חליפי.

הסגירה תעשה בהצלבה, לא ידוע מה מידת טורק הסגירה, ולכן ממליץ לסגור ברגש. אני השתמשתי בלוקטייט 442 לאבטחת הברגים.



ככה נראית היחידה לאחר סיום השיפוץ.

יש להרכיב חזרה את המניפה ולאבטח את הברגים בלוקטייט, ולחזור על אותם פעולות של הרכבת היחידה חזרה למקומה על המנוע כפי הרשום במדריך.



לינק לרכישות השמן ב- EBAY:

[Louise RC Silicone Oil 15000 cps](#)

זהו תהליך המצריך סבלנות רבה, כל פעם נשפוך ונמלא עד שיגיע לחלקו העליון של הפתח ונמתין מספר דקות עד שהשמן יחדור פנימה וחוזר חלילה עד שהשמן יגיע לפתחו העליון ויותר לא יחדור, זה הסימן שכל החלק הפנימי מלא. נכנס כ- 30 מ"ל.

הרכבה, תעשה בסדר הפוך, לפני הרכבת הפלחים, יש להחזיר חזרה את האטם, שהוצאנו בתחילה, כמו כן לשים לב שנרכיב את הפלח עם המיסב על הפלח עם השמן (שבטעות לא הפוך, כי אחרת השמן יישפך החוצה) והסימון עם הדורן שסימנו בתחילה יהיה אחד מול השני.

**בולם קדמי:**

1. נרים את הרכב מהשלדה עם כל הציוד הרגיל – ג'ק, סטנד, צ'וק בגלגל הקדמי.
2. נפרק את הגלגל ונניח אותו בצד או נשתמש בו ככיסא.



3. נפרק את הבולם הישן, בעזרת מפתח MM14 נשחרר את האומים העליונים ובעזרת בוקסה ומפתח MM 18/19 נפתח את בבורג התחתון – נחבר את האום והבורג ויחדיו ונניח בצד על מנת שלא יאבדו. הבולם החדש מגיע עם אומים עליונים חדשים כך שאין צורך כעת בישנים – נעביר אותם לארגז הכלים כחלק חילוף למקרה ויפתחו ההברגות בשטח. לאחר פתיחת האומים נדחוס עם החד את הבולם כלפי מעלה ונוציא אותו ממקומו.



4. רוב הסיכויים שהבולם הישן אותו אנחנו מחליפים כבר עשה את שלו גם אם איננו נזל, אפשר להבחין זאת על ידי דחיסת הבולם, לרוב לא יידרש כוח רב לדחוס את הבולם הישן והוא גם יישאר במצב זה להבדיל מבולם חדש אשר נדרש להפעיל כוח רב על מנת לדחוס אותו ומיד לאחר הדחיסה נבחין שהוא שואף להגיע למצב פתוח.

5. נוודא שרוחב החלק התחתון של הבולם – העין מתאים ונכנס בקלות יחסית לתושבת שעל המשולש התחתון, אם לא כך ניתן בעזרת פלייר פטנט לפסק קלות את אוזני התושבת על מנת שהבולם יחליק למקומו.

6. ננקה את הבורג של התושבת התחתונה, נמרח מעט לוקטייט על הברגת הבורג.

7. נדחוס את הבולם ככל שניתן – נכניס את חלקו העליון – מוט ההברגה למקומו בשלדה ונכוון את חלקו התחתון לתושבת התחתונה ובעזרת הבורג נמקם את הבולם בתושבת. ניתן להשתמש במברג שטוח גדול על מנת לעזור במיקום חלקו התחתון של הבולם. בשלב זה נדרש גם סבלנות וגם כוח לדחיסת הבולם.

8. נסגור את האום במומנט של NM103 ואת האום העליון במומנט של NM20 ועליו ננעל את האום השני, הנעילה מתבצעת על ידי החזקת האום הראשון במקומו והידוק האום השני אליו.

9. יש לחזור ולהדק את האומים למומנט הנכון לאחר כ-1000 ק"מ.

10. לאחר פירוק גלגל חובה לבדוק ולחזק ברגים לאחר כ-500 ק"מ.

### **בולם אחורי (מאוד דומה לקדמי):**

1. נרים את הרכב מהשלדה עם כל הציוד הרגיל – ג'ק, סטנד, צ'וק בגלגל הקדמי.

2. נפרק את הגלגל ונניח אותו בצד או נשתמש בו ככיסא

3. נפרק את הבולם הישן, בעזרת מפתח MM14 נשחרר את האומים העליונים ובעזרת בוקסה ומפתח 24 מילימטר נפתח את בבורג התחתון שמחובר לסרן – נחבר את האום והבורג ויחדיו ונניח בצד על מנת שלא יאבדו. הבולם החדש מגיע עם אומים עליונים חדשים כך שאין צורך כעת בישנים – נעביר אותם לארגז הכלים כחלק חילוף למקרה ויפתחו ההברגות בשטח. לאחר פתיחת האומים נדחוס עם היד את הבולם כלפי מעלה ונוציא אותו ממקומו.

4. רוב הסיכויים שהבולם הישן אותו אנחנו מחליפים כבר עשה את שלו גם אם איננו נזל, אפשר להבחין זאת על ידי דחיסת הבולם, לרוב לא יידרש כוח רב לדחוס את הבולם הישן והוא גם יישאר במצב זה להבדיל מבולם חדש אשר נדרש להפעיל כוח רב על מנת לדחוס אותו ומיד לאחר הדחיסה נבחין שהוא שואף להגיע למצב פתוח.

5. ננקה את הבורג של התושבת התחתונה, נמרח מעט לוקטייט על הברגת הבורג.

6. נדחוס את הבולם ככל שניתן – נכניס את חלקו העליון – מוט ההברגה למקומו בשלדה ונכוון את חלקו התחתון לתושבת התחתונה נשתמש במברג שטוח גדול על מנת לעזור במיקום חלקו התחתון של הבולם ובעזרת הבורג ננעל את הבולם במקומו. בשלב זה נדרש גם סבלנות וגם כוח לדחיסת הבולם.

7. נסגור את האום במומנט של NM230 ואת האום העליון במומנט של NM20 ועליו ננעל את האום השני, הנעילה מתבצעת על ידי החזקת האום הראשון במקומו והידוק האום השני אליו.

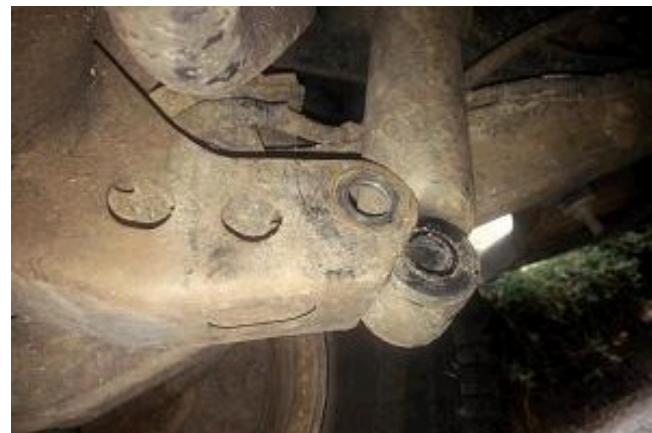
8. יש לחזור ולהדק את האומים למומנט הנכון לאחר כ-1000 ק"מ

9. לאחר פירוק גלגל – חובה לבדוק ולחזק ברגים לאחר כ-500 ק"מ

**חידוד** - התיאור מתאים לבולם "גז". בולם "שמן", לא ישאף להיפתח גם כשהוא חדש לגמרי. בולם גז מגיע קשור עם חוטי ברזל, כשהוא במצב מכווץ.

### טיפ להתקנה:

לא לחתוך את חוטי הברזל שמחזיקים אותו במצב מכווץ, זה יסייע בהתקנה. אם זה בולם עם בורג בחלקו העליון, להכניס את הבורג העליון למקומו (אחרי ששמתם גם את תושבות הגומי), ורק אז לחתוך את החוט ולתת לבולם להיפתח, ולכוון אותו לתושבת התחתונה. זה חוסך לא מעט מאבק עם הבולם לכיוון במקום דחוק ולא נוח. מתחת





## הליך ההחלפה:

1. נשחרר את המוטות המקשרים של המוט המייצב. לא חובה לפרק לגמרי, ניתן לפרק רק את האום, להוציא את המוט מהחיבור לשלדה ולהחזיר את האום על מנת שלא לאבדו. מומלץ בטרם החלפת הקפיצים לבחון את מצב גומיות המוט ולהצטייד במוט או גומיות חדשות ובכך לחסוך עבודה.

2. נשחרר ונפתח את הבורג שמחזיק את הבולם בחלקו התחתון – בתושבת הסרן. נבחן את הבושינג שלו, בושינג קרוע דורש פירוק הבולם והחלפתו בעזרת פרס או מלחציים.

3. נשחרר את אומי הגלגל ונרים את הרכב עם כל הציוד הרגיל – ג'ק, סטנד, צ'וק בגלגל הקדמי – עד למצב שבו הגלגל לגמרי באוויר. ברכב



לתושבת התחתונה למקם מברג שטוח גדול, וכשהבולם בין כתפי התושבת, להשתמש בו בתור מנוף לכוון את החורים אחד מול השני להכנסת בורג הסגירה.

## 3-17 החלפת קפיצים אחוריים

חלק מהתסמינים שיעידו שנדרשת החלפת קפיצים אחוריים הם:

\* סגרת מהלך במעבר על פסי האטה וחריצים בשטח.

\* הרכב עומד עקום ולא מפולס.

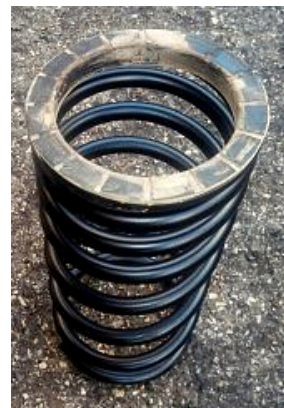
\* שינוי בעומס – הוספת ארון מגירות, גגון עמוס, נסיעה מרובה בתפוסה מלאה.

שים לב, ברוב המקרים יש חשיבות למיקום הקפיץ – צד נהג/צד נוסע, אם מסומן על הקפיץ עצמו R L ומדובר על יצרן אוסטרלי מומלץ לשלוח מייל ולוודא מולו. במקרה של KING SPRINGS לדוגמא הקפיץ שמסומן RH יותקן בצד הנהג – צד שמאל.





שמצויד במדרכות צד מחוזקות ניתן להשתמש בהייליפט בשילוב עם סטנד תומך בשלדה ובשום פנים לא לעבוד על הרכב כשהוא נתמך על ידי ההייליפט בלבד. למי שאין מדרכות צד יגלה שהוא נדרש להגביה את הג'ק מספר פעמים במהלך ההרמה על מנת להגיע לפתיחה מלאה של המתלה. מומלץ לפרק את הגלגל ולהניחו מתחת לסרן.



5. בתושבת העליונה ישנו מתאם גומי, נפריד אותו מהתושבת, נבדוק את מצבו, ננקה אותו ונחזירהו למקומו שבתושבת.



4. הקפיץ לא מוחזק על ידי שום בורג – נמשוך בנחישות את הקפיץ החוצה.

### 3-18 החלפת מוטות מקשרים למוט מייצב אחורי



המוטות המקשרים האחוריים הם חלק שיחסית קל להחלפה רק עם שני דגשים עיקריים:

1. מומלץ מבעוד מועד לרסס את האום ושרוול המתכת עם WD ודומיו על מנת להקל על הפירוק.

2. למרות שאפשר גם הפוך – יש להרכיב את המוט עם התברג כלפי מעלה ככה המוט מוגן ממכות – חלק התברג איננו בולט כלפי מטה.

3. לא חובה להחליף את כל המוט, אם הפחיות שלמות ורק הגומי התפורר ונעלם ניתן לרכוש בכל חנות חלפים גומיות חליפיות בעלות של 5-8 שקלים לאחת.

#### הליך ההחלפה:

1. בעזרת מפתח ובוקסה 17 מ"מ (יתכן גודל שונה לפי יצרן החלק שהוא לרוב חליפי) נפתח את האום, חובה לתת קונטרה בעזרת מפתח אחרת האום יסתובב על ריק.

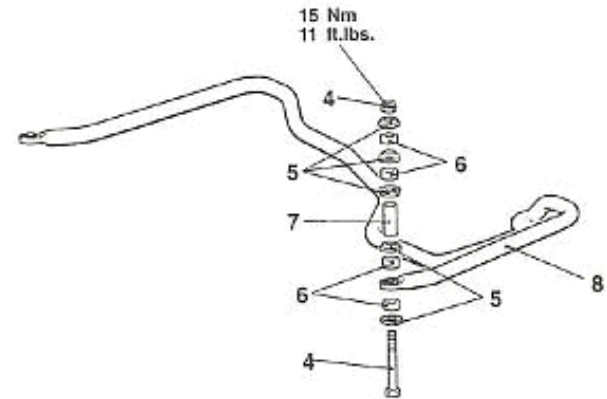
6. בעזרת מברשת פלדה קטנה ננקה את התושבת התחתונה מבין אדמה.

7. לקפיץ יש כיוון התקנה. החלק השטוח יושב על אותו מתאם גומי עליון ולשפיץ של הקפיץ יש מקום בתושבת התחתונה, למעשה לאחר שמיקמנו את הקפיץ במקומו נתאים את קצה הקפיץ למדרגה/מיקום שבתושבת התחתונה. נכניס את הקפיץ למקומו כאשר החלק העליון מוביל. שלב זה דורש לא מעט כוח והרבה סבלנות. בהחלפה לקפיץ הגבהה 2 אינטש לרוב לא נדרש להשתמש במכווצי קפיצים.

8. לאחר שוויידאנו שהקפיץ יושב במקומו נוריד לאט את הרכב ונחזיר את הבולם למקומו, ננקה את הבורג במברשת פלסטיק קשיחה ונמרח מעט לוקטייט בטרם ההרכבה, המומנט הנדרש לסגירת הבורג הינו 230 NM.

9. נרכיב חזרה את המוט המקשר של המוט המייצב. המומנט שאליו נסגור את החלק הוא בסך הכל 15 NM, ז"א – אין צורך להדק בחוזקה ואסור למעוך את הגומיות. מוט חדש מגיע עם אום ניילוק (אום עם טבעת פלסטיק בחלקו העליון שמונעת את פתיחת האום באופן לא רצוני) חדש, בהחלפת גומיות במוט ישן מומלץ או להחליף את האום או להשתמש בלוקטייט, לאום ישן נטייה להיפתח בדרכים משובשות, מומלץ להחזיק ספייר בארגז הכלים.

2. נשלוף את המוט החוצה, אם רק מבצעים החלפת גומיות מומלץ לצלם את המכלול בטרם הפירוק בשביל לזכור את סדר הפחיות-גומיות.



- 4. Stabilizer bar mounting bolt and nut
- 5. Joint cup
- 6. Rubber bushing
- 7. Collar
- 8. Stabilizer bar

אם שרוול המתכת תקוע במקומו נשכנע אותו לצאת בעזרת פלייר פטנט, לחלק מהשרוולים יש חריץ מתכת לאורכם שבו ניתן לנעוץ מברג שטוח ולרווח.

3. המומנט שאליו נסגור את החלק הוא בסך הכל NM15 ז"א – אין צורך להדק בחוזקה ואסור למעוך את הגומיות. מוט חדש מגיע עם אום ניילוק (אום עם טבעת פלסטיק בחלקו העליון שמונעת את פתיחת האום באופן לא רצוני) חדש, בהחלפת גומיות במוט ישן מומלץ או להחליף את האום או להשתמש בלוקטייט, לאום יש נטייה להיפתח בדרכים משובשות.

### 3-19 החלפת בושינגים למוט מייצב אחורי

ההחלפה היא מאוד פשוטה, ישנם רק שני דגשים:

1. לוודא את המידה מתאימה של הבושינג – יש הבדל בין מרכב קצר לארוך. בארוך המידה הפנימית היא 26 מ"מ, אם יש ספק מומלץ למדוד עם קליבר.



2. להרים את הרכב מהסרן ולא מהשלדה על מנת למנוע פיתול של המוט בזמן העבודה.

**הליך ההחלפה:**

1. נרים מעט את הרכב מהסרן עם כל הציוד הרגיל – ג'ק, סטנד, צ'וק בגלגל הקדמי.

2. נפרק את הגלגל ונניח אותו מתחת לסרן.

3. עם בוקסה 14 מ"מ נפתח את הבורג שמחזיק את הבושינג במקומו.

4. נרים את הקלמפ שמחזיק את הבושינג במקומו, ניתן גם להוציא אותו לגמרי.



7. נחזיר את הקלאמפ למקום.

8. ננקה את תבריג הבורג, ניתן טיפת לוק טייט ונהדק לחוזק של NM34.

9. נחזיר את הגלגל למקומו ונבצע את ההחלפה בצד השני.

10. לאחר כל פירוק גלגל – חובה לבדוק ולחזק ברגים לאחר כ-500 ק"מ.



5. נחלץ את הבושינג הישן. ניתן להפעיל קצת כוח עם היד ולהרים את המוט המייצב ממקומו, אפשר גם להשתמש במוט של הג'ק ולמקמו בין השלדה למוט המייצב להזיזו הקלות.

6. נושיב את הבושינג החדש במקום.



## 3-20 החלפת שמן דיפרנציאל אחורי

מה שנראה כמו משימה קלה במוסך יכול לגרור לא מעט קללות כשעושים בעבודה עצמית. קצת הכנה וכלי מתאימים יהפכו את המשימה לנוחה ומהירה יותר.

ספר הרכב מבקש לבצע החלפה כל 48 או 90 אלף תלוי באיזה מסמך מסתכלים (אני מחליף כל 15), הוא גם מבקש לבצע מדידת מפלס כל 15 (אם נלך לפי המסמך המחרף). בכל אופן תמיד כדאי לבדוק את המפלס לפני ההחלפה כדי להיות בטוחים שאין איזון נזילה מסתורית.

אופן הבדיקה לפי ספר הרכב – באמצעי הנדרש – זרת.



### הכלים הנדרשים להחלפת שמן:

\* כפפות – מומלץ מאוד גם כפפות עבודה וגם כפפות גומי.

\* ציוד להרמת הרכב – מומלץ מאוד עד כדי חובה. ללא ליפט או בור מוסכים הגישה לסרן האחורי מאוד לא נוחה, גם ככה נאלץ לשכב מתחת לרכב אז לפחות שיהיה מקום לזוז – ג'ק, סטנדים, צ'וק לגלגלים. יש שממליצים למקם גלגל בנוסף לסטנד ולג'ק.

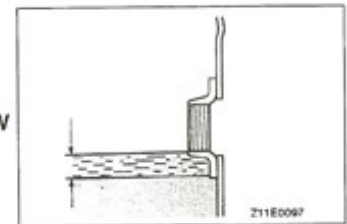
### GEAR OIL LEVEL CHECK

27200120111

Remove the filler plug and check the oil level.  
Check that the gear oil level is not more than 8 mm (.3 in.) below the bottom of the filler plug hole.

#### Specified gear oil:

Hypoid gear oil API  
classification GL-5 or  
higher SAE  
viscosity No. 90, 80W  
3.2 dm<sup>3</sup> (3.3 qts.)



\* בוקסה 24 וידית ראצ'ט.

\* מוט מומנט – להקלה על הפתיחה אם נדרש.

\* שמן W80-90, לסרן עצמו נכנסים כ-3.3 ליטר. מומלץ להכין יותר למקרה ויישפך וכו'

\* כלים לאיסוף שמן

\* מברשת קשיחה – לא חובה – לניקוי בוץ ואדמה מאזור הפקקים

\* כלי למילוי שמן – אני משתמש במזרק שמנים CC500 ישנו מגוון גדול של פתרונות חלקם קנויים חלקם עשה זאת בעצמך, לדוגמא:

[לחץ כאן](#)

\* RTV, טבעת נחושת – לא חובה יוסבר בהמשך.

\* קרטון, נייר או כל דבר אחר להגן על הרצפה משמן נוזל בעת העבודה

\* מגבת קטנה ישנה – לא חובה אבל אם בטעות נוזל על הידיים/פנים ואין במה לנגב תקללו את הרגע שבחרתם להתעסק במשימה.

## הליך ההחלפה:

1. נמקם מעצורים בגלגלים הקדמיים, נרים את החלק האחורי של הרכב מהשלדה ככה שיהיה לנו יותר נוח לעבוד מתחת לרכב, לא לשכוח – להשתמש בסטנדים לשאת במשקל ולא בג'ק עצמו.

2. נמקם את הקרטון/נייר וכו' מתחת לאזור הסרן.

3. לא חובה - אם הסרן מטונף מומלץ לנקות את האזור לפני פתיחת הפקקים, רצוי בשטיפה אבל גם מברשת גסה תעשה את העבודה.

4. נמקם מתחת לפקק הריקון כלי לאיסוף שמן.

5. בעזרת בוקסה 24 נפתח את בורג הריקון, אם הבורג מסרב להיפתח נשתמש במוט המומנט.

6. לאחר ששחררנו את הבורג נפתח אותו בעזרת היד – זה אולי נשמע מטופש אבל - מקם את היד ככה שהשמן לא יוכל לנזול במורד הזרוע, זה לא כיף במיוחד כשזה קורה. כל מי שאי פעם החליף שמן מפקק ריקון זוכר את הפעם הראשונה כשאז הוא לא חשב על זה בכלל ועכשיו לך תוציא את כל השמן הזה מהשערות ביד...

7. את פקק הריקון נניח בצד במקום נקי.

8. בעזרת אותה בוקסה 24 נפתח גם את פקק הריקון.



9. בשלב זה ניקח צעד אחורה וניתן לשמן הישן לזרום אל כלי האיסוף



10. פקק הריקון הוא מגנטי, נבחן את כמות הבוצה המתכתית/שבבים שהצטברו על החלק המגנטי על ידי ניגוב החלק על מטלית/מגבון. שברים או חלקיקים מעידים על בעיה, משחה מתכתית כמו שבתמונה הינה תקינה. ננקה גם את פקק המילוי.

11. יש שמחליפים את שייבות הנחושת שעל הפקקים, יש שמורחים RTV, יש שמורחים גריז ויש שלא עושים כלום. אני אישית מורח טבעת דקה של RTV בחלקו התחתון של הפקק, למה? כי ככה אבא

לימד אותי, אין לי באמת סיבה אחרת. ספר הרכב לא מציין כלום בנושא.

12. נסגור את פקק הריקון בעזרת בוקסה 24 וידית הראצ'ט, אני לא מוצא שהספר מציין מידת מומנט כך שזה לחלוטין זה עניין של רגש – לא להדק חזק מדי.

13. בעזרת מזרק השמנים או כל פתרון אחר נתחיל למלא את הסרן בשמן חדש. נמקם את הכלי לאיסוף השמן כך ששמן שינזל מפתח המילוי ייאסף ולא יגיע לרצפה.



14.האינדיקציה שלנו שהשמן הגיע לרמה העליונה היא כשהוא מתחיל לצאת מפתח המילוי, במקרה זה ניתן לעודפי השמן להישפך לכלי האיסוף.

15.נסגור את פקק המילוי כמו שסגרנו את פקק הריקון.

16.ננקה טוב טוב שאריות של שמן. השאריות תופסות אבק, חול וכו'.

17.נוריד את הרכב בבטחה לרצפה.

18.אני מעביר את השמן הישן לכלי סגור תוך כדי שאני בודק האם בשמן הישן יש שבבים וכו'.

19.בימים הקרובים ובכלל נעיף מבט מדי פעם לראות שלא נזל שמן – לא מפקק המילוי ולא מפקק הריקון.

את השמן הישן אני בדרך כלל מעביר למוסך שבו אני מטפל באופן קבוע.

**אני כבר כאן מה עוד אפשר לעשות:**

לבדוק מצב צמת חשמל שעל הסרן

לבדוק צנרת נשם שיוצאת מחלקו העליון של הסרן

תקינות גומיות מוט רדיוס

תקינות גומיות בולם תחתונות

חופש בדרייבשפט אחורי + גירוז

כיוון בלם יד דרך החלונית – דורש הרמת גלגל לאוויר

גומיות מוט אורכי

תושבות מוט מייצב

## 3-21 החלפת גרמושקה לציריה

ע"מ להגיע אל הציריה יש לתמוך את הפינה הרצויה מהגשר ואז לשחרר את לחץ מוט הפיתול. אח"כ לשחרר את הבולג'ויינט התחתון ותפוח ההגה. באמצעות משחק עם גובה המשולש התחתון משחררים את הציריה החיצונית מהטבור (אחרי הסרת האבטחה שלה).

אפשר לשלוף את כל הציריה החוצה ואפשר גם לפרק אותה על הרכב - להסיר את המגף הישן, להסיר קליפס אבטחה על ההיקף הפנימי של הפעמון (נראה בתמונה\*) ואז לעבוד על החלק החיצוני בלבד - ניקוי, הסרת אבטחות, פירוק הפעמון, הרכבת מגף חדש.

לשים לב טוב מאד לסדר הפירוק. לכלוב הפנימי יש כיוון שאסור טעות בו (מניסיון...).

כמובן שבמציאות לא הכל משתחרר בקלות ומתפרק בקלות, לחלוץ תפוחים צריך חולץ מתאים או לדעת איפה להכות עם פטיש, להוריד טבעות אבטחה צריך כלי מתאים או הרבה סבלנות ושני מברגים.

אבל זו לא עבודה מסובכת בסה"כ.

תודה לניר ל על הפוסט הזה

כך נראית גרמושקה קרועה:



שחרור מוט הפיתול:



פירוק המתלה מתפוחיו:



פירוק המיסב וביצוע ניקוי יסודי:



פירוק הפעמון וניקוי חלקיו:



הלבשת הגרמושקה החדשה והרכבה חזרה:



## 3-22 החלפת יוניט לחץ שמן

אם פתחתם את מכסה המנוע לבדיקה שגרית ומצאתם את כל צד ימין (צד נהג) רטוב משמן יש מצב טוב שהיוניט לחץ שמן שלכם נזל. בגלל שמדובר על יוניט שנבנה בתוכו לחץ שמן ובזכות הקרבה למאוורר והרצועות הוא ידאג למלא לכם לפחות חצי מתא המנוע בשמן.

את היוניט תמצאו מאחורי הרדיאטור בצידו הימני של תא המנוע מתחת לאינטרקולר ואם הוא מוצף שמן אז הסבירות שהוא נזל היא כבר די גבוהה.

ההחלפה פשוטה ודורשת את הכלים הבאים:

1. בוקסה 27 מ"מ, רצוי ארוכה

2. ידית ראצ'ט

3. מפתח מומנט



בתמונה ניתן לראות את היוניט מציץ מבין הצינורות.

נקו את כל האזור, אני השתמשתי בספריי להסרת שומנים ממנועים. נתקו את החוט שמגיע ליוניט ופרקו את היוניט (הברגה רגילה, פתיחה נגד כיוון השעון).

בספר הרכב מופיע שיש להשתמש בחומר איטום מסוג M ATD 3 או 8660 מקביל. אני לא מצאתי חומר כזה ולאחר התייעצות עם מנהל העבודה במוסך מיצובישי בו רכשתי את היוניט החלטתי להרכיב ללא





חומר איטום (בעצתם). הבריגו את היוניט החדש, הדקו במומנט NM15 וחברו את הסופית חזרה.

נכון לימים אלו עלות יוניט מקורי היא 121 ש"ח לפני מע"מ, אני העדפתי במחיר כזה (ושחליפי באיביי עולה 100 ש"ח) לרכוש מקורי.

מצ"ב תמונות של היוניט + אריזה עם מספרי מק"טים:



### 3-23 ניתוק פירוק וחסיומת EGR (Exhaust Gas Recirculation)

תפקידו של רכיב/שסתום זה הינו הורדת רמת זיהום האוויר במנוע. לא ניכנס להסבר המלא של איך השסתום עובד – מידע לגבי נושא זה ניתן למצוא ברשת, המערכת מבצעת החזרה של גזי הפליטה מסעפת הפליטה חזרה אל המנוע דרך סעפת היניקה.

#### סיבות לחסיומה:

\* אחת ממחלות הילדות של הרכב הינו עישון יתר, חסיומת ה-EGR יכולה להפחית דרמטית את כמות העשן ברכב אך איננה הגורם היחידי אפשרי לתופעה.

\* השסתום נוטה להיסתם או להיתקע עקב משקעי הפיח.

\* המערכת מחדירה פיח וחלקיקים חזרה לסעפת היניקה ועלולה לסתום או למלא אותה במשקעים.

#### דרכים לחסיומה:

ישנם מספר דרכים לחסום את השסתום,

1. אלתור ביתי על ידי חתיכת מתכת – יש כאלה שהשתמשו בפחית קולה או כל דבר אחר דומה.

2. חסמה עם קיט קנוי.



ההבדל בדרך כלל הינו שקיט קנוי יגיע עם פלטות חסיומה עבות וסט אטמים. אי אפשר להרכיב את הקיט ואז להרכיב את השסתום חזרה



3. זה השלב להביט עם פנס אל תוך סעפת היניקה ולראות האם היא מלאה בהצטברות בפיח או לא.

4. נמקם את האטמים ועליהם את לוחות החסימה, הקיט מגיע עם אומים וברגים. בסעפת הפלטה נשתמש באומים ובסעפת היניקה נשתמש בברגים.



משמע – השסתום מפורק מהרכב יש מי יגיד שזה יכול להיות בעייתי במבחן הרישוי.

כשבונים לבד צריך ככל הנראה גם להחליף את האטמים לחדשים – מנייר קלינגרית וכו' – לא תמיד קל להשיג.

בשני המקרים חובה לנתק ולחסום את צינורית השסתום.

אני בחרתי לחסום עם קיט קנוי.

### אופן הרכבת הקיט:

כלים נדרשים

ידית ראצ'ט, בוקסה 12 מ"מ ומאריך, מפתח רינג 12 מ"מ משתמשים בשניהם כי בצד אחד הצנרת מפריע ראצ'ט ובצד השני אין מקום למפתח. אין צורך להסיר אינטרקולר

1. ננתק את הצינורית שמתחברת לשסתום, נחבר בקצה הצינור את הבורג או חתיכת גומי שמסופקים עם הקיט על מנת לחסום/יסגור אותו.

2. נפרק בעזרת הכלים את שסתום EGR ונניח אותו בצד.



רוב מי שביצע את החסימה בנוסף על שיפור בכמות העשן גם על שיפור קל בסחיבה. אצלי המערכת הייתה חסומה מלכתחילה (בצורה רשלנית אמנם) אז לא הרגשתי שינוי כלל.

יש כאלה שבוחרים להשאיר את השסתום מחובר, לפרקו ולנקותו כל כמה עשרות אלפי קילומטרים.

### 3-24 החלפת אטם מכסה שסתומים

הבעיה נפוצה בעיקר ברכבים שטרם עברו ראש מנוע, האטם והגומיות השונות מתחילים להתפורר והשמן מתחיל לזוז, מלבד הזעת שמן סביב המכסה - השמן יכול להגיע באורך פלא עד לכיסוי האינטרקולר הסמוך דבר שגרם ליותר מבעלים אחד לפרק לגורמים את האינטרקולר והצנרת בחיפוש אחר נזילה לא ברורה שלדעתו הייתה מהטורבו, עוד מקור כשל הם גומיות הברגים שבחלקו העליון של המכסה, השמן עולה מעלה ויוצא דרך הגומיות. ולמה השמן יוצא?



פשוט, במכסה השסתומים יש לחץ וזרם שמן לשימון השסתומים, הלחץ הזה מנותב בעזרת צינור הנשם שיוצא מחלקו האחורי של המכסה חזרה אל צינור יניקת האוויר וכשהאטם והגומיות כושלים השמן מתחיל לצאת מאיפה שקל לו.

### ציוד וחומרים שצריך:

סט אטם מלא, כולל חצאיי ירח, גומיות ברגים + שייבות

RTV איכותי עמיד בחום

מברג שטוח דק

בוקסות 10+12 מ"מ

פלייר

סבין יפנית

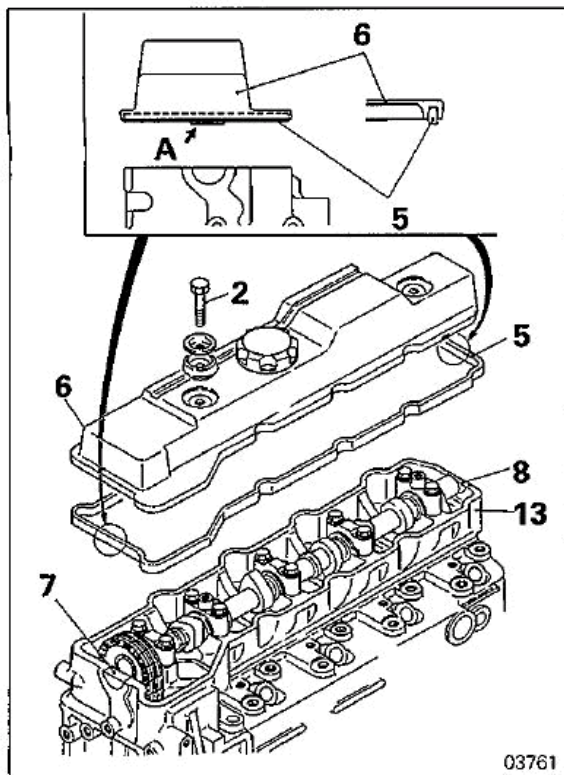
מומלץ מאוד – כפפות – עבודה עם שמן מנוע לא עושה טוב לעור

למי שנמוך והרכב מוגבה רצוי מאוד כיסא או שרפרף מאחר וצריך להגיע לצידו האחורי של המנוע

מומלץ – צינור שמן 19 מ"מ קוטר פנימי באורך של כמטר – להחלפת צינור הנשם הקיים.



יש למצוא סט מלא בארץ במחירים של 100-150 ש"ח ויש גם באיביי באותו מחיר בערך. מה שאין למצוא (לפחות אני לא הצלחתי) זה גומיות ברגים עם שייבת מתכת בתוכן, בקיט יש רק גומי, אצל היבואן יחידה אחת (גומי + שייבה) תעלה באזור ה-50-60 ש"ח. אפשר גם למצוא את השיבות בלבד באיביי – משומשות ובמחיר מופקע או פשוט להשתמש בישנות כאלתור.



### ROCKER COVER GASKET

- (1) Install the rocker cover gasket **5** in the groove of the rocker cover **6** in the direction shown in the illustration.
- (2) Apply sealant to the rocker cover gasket **5** at the position **A** shown in the illustration. The sealant must be so applied that it can seal the front packing **7** and rear packing **8** on the cylinder head.
- (3) Install the rocker cover **6** to the cylinder head assembly **13** within three minutes after the application of sealant.

#### Caution

- Be sure that the surfaces to be coated with sealant are clean and free of slush and other foreign matters.
- When installing the rocker cover, take care that sealant does not smear the surroundings.
- After the rocker cover is installed, wait for at least one hour before starting the engine.
- If the bolt **2** (holding the rocker cover) was loosened or removed after installation, be sure to reinstall the rocker cover with a fresh coat of sealant.

### הליך הפירוק וההרכבה:

1. ננתק את האינטרקולר כמו שהוסבר בעבר.

2. מומלץ מאוד בשלב זה לנקות את השמן והחול שהצטברו סביב המכסה. לא לעשות זאת כאשר המכסה מפורק מחשש לחדירת חול וכו' למנוע.

3. בעזרת פלייר נפתח את סוגר צינור הנשם ננתק אתו, הצינור מחובר בחלקו האחורי של המכסה – נחסום את הצינור עם משהו על מנת שלא יכנס לכלוך וכו'.

4. ננתק ותושבת צינור שבחלקו האחורי של המכסה. ניתן לראות את שני הצינורות בתמונה:



5. בחלקו העליון של המכסה ישנו בורג ותושבת שמחזיקה את מד השמן של הגיר האוטומטי, נפרק את הבורג ונשמור בצד, בעדינות נסיר את המד כך שלא יפריע לנו להסיר את האטם. מומלץ גם להסיר את הבורג התחתון של המד על מנת להקל על המשימה.

6. נפתח את שני הברגים העליונים שמחזיקים את המכסה במקומו ונשמור אותם בצד.

7. נסיר את המכסה, אם הוא מסרב לצאת ניתן בעדינות להשתמש במברג שטוח כחולץ, על מנת לשחרר את האטם הישן.



8. כעת כשמכסה משוחרר בידינו נשלוף ממנו את האטם הישן, ננקה את תעלת האטם כך שתהייה נקייה משמן ומשאריות אטם, ננקה את המכסה חיצונית משאריות שמן שדלפו.





9. נחלוץ את חצאי הירח שממוקמים בחלקו הקדמי והאחורי של המנוע.



10. ננקה שאריות RTV ישנות מכל משטח המנוע – אפשר עם סכין יפנית. המשטח חייב להיות נקי וחלק לגמרי, חשוב מאוד לדאוג ששאריות אטם ישן לא יפלו לתוך המנוע.



11. נכניס את האטם החדש למכסה השסתומים.

12. נמרח RTV במקום שבו ישבו גומיות חצאי הירח (מקדימה ומאחורה). נמתין מעט ונמקם את חצאי הירח במקומם.

13. נמרח RTV על החלק העליון של חצאי הירח.

14. אפשר לראות בתמונות שאני מרחתי RTV (וגם יותר מדי) על כל

משטח המגע, וגם בתוך מיקום תושבות הגומי של הברגים, ספר המנוע לא דורש זאת וגם האוסטרלים לא מבצעים זאת.

15. נמקם את המכסה במקומו, נמקם את תושבות הגומי והדסקיות של הברגים במקומם ונסגור את ברגי מכסה השסתומים, לא מצאתי בספר הרכב ובשום מקום אזכור למומנט הנדרש אבל המטרה היא לא למעוך את האטם.



16. ננגב שאריות RTV.

17. נחבר חזרה את תושבת מד שמן הגיר, תושבת הצינור האחורי, נחליף או נחבר חזרה את צינור הנשם.

18. לא ניסע באוטו לפחות במשך כמה שעות על מנת לתת לRTV להתייבש.

19. לאחר הנסיעות הבאות נבחן את המצב האטם ונחפש נזילות.

#### תוספת להחלפת מכסה שסתומים:

במהלך שיטוט בפורומים בחו"ל נתקלתי במידע הבא – בתוך מכסה השסתומים ישנו פילטר, אחת מהסיבות לפריצת שמן מהאטם הינה סתימה שלו. מי שמחליף את האטם חובה שיבצע את ההליך הבא בנוסף:





### 3-25 קצוות מזרקים/שיפוף מזרקים

ניתן יחסית בקלות להחליף את קצוות המזרקים בחדשים, לרוב הדבר יבוצע במסגרת החלפת ראש כאשר בכל אופן מפרקים את המזרק מהראש.

חובה בוקסה עמוקה אחת 22 ופתוחה אחת 17 לטובת פירוק המזרק.



ייתכן והקישור יעלה עם הזמן: סוג החלק DN129 (ישנם שני סוגים)

[MITSUBISHI SHOGUN PAJERO 2.8 4M40 SET4 NEW DIESEL  
INJECTOR NOZZLES DN10PDN129](#)

1. לאחר פירוק המכסה יש להפוך אותו ובעזרת מברג שטוח דק לפתוח את מכסה הפילטר.

2. המכסה של הפילטר מחובר בלחץ עם פנים אל מכסה השסתומים, חובה להיזהר בהסרתו, גם אם התעקם קלות ניתן ליישרו בטרם ההרכבה חזרה.

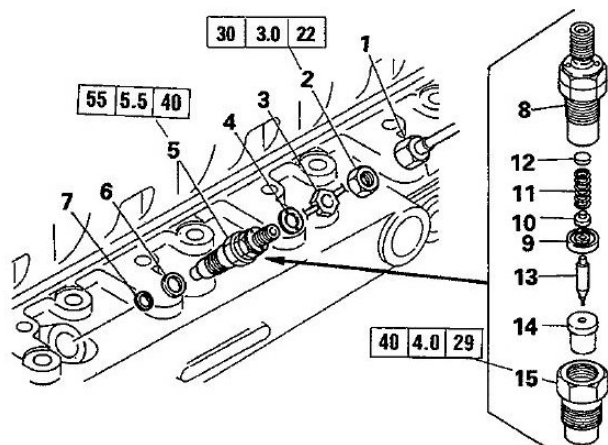
3. בצידו השני של הפלטה מודבקים חתיכות גזה אותן יש לנקות, זהירות שלא לתלוש אותן, ניקוי בעזרת אלכוהול, סולר וכו'.

4. יש לספוג את שאריות נוזל הניקוי בטרם החזרת הפילטר למקומו.

5. נחזיר את הפילטר למקומו ונמשיך בהרכבת המכסה כפי שמתואר מספר דפים אחורנית.

6. לא נחבר את צינור הנשם אל מכסה השסתומים בתום סיום ההרכבה – לאחר שה-RTV התייבש נניע את הרכב, נעלה סל"ד ונוודא שכל שאריות חומר הניקוי התאדו/התפזרו ואינם בטרם נחבר את צינור הנשם חזרה.

החברים מעבר לים מדווחים ירידה משמעותית מאוד בצריכת השמן בעקבות הניקוי והחלפת האטם.



סרטוני הרכבה:

[סרטון הרכבה 1](#)   [סרטון הרכבה 2](#)   [סרטון הרכבה 3](#)

המון תודה לחיים גיל, המאסטר הטכני של הקבוצה שלנו, הסרטונים צולמו כחלק הרכבת ראש חדש עבר חבר בקבוצה.

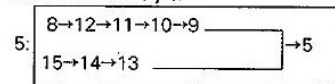
## 21. FUEL INJECTION NOZZLE

### REMOVAL AND INSTALLATION

#### Removal steps

1. Fuel injection pipe
2. Nut
3. Leak-off pipe
4. leak-off pipe gasket
- ⊠A⊠ 5. Fuel injection nozzle assembly
6. Nozzle holder gasket
7. Nozzle gasket
8. Body
9. Spacer
10. Push rod
11. Spring
- ⊠B⊠ 12. Adjusting shim
- ⊠B⊠ 13. Needle valve
14. Nozzle tip
15. Retaining nut

Part Assembly Sequence for Fuel Injection Nozzle Assembly 5.



תודה לצחי שצילם ועזר בעריכה



בית פילטר הדלק ממוקם על קיר האש צמוד לבוסטר הבלם בחלקו השמאלי של הרכב. לבית הפילטר מספר תפקידים – החזקת פילטר הסולר של המנוע במקומו, הבית מכיל פומפה ידנית שמשמשת לניקוז אוויר במערכת הדלק וכמו כן בתוך הבית ישנו שסתום אשר מונע מהדלק לחזור למיכל. לעיתים קורה שנדרש להחליף את הבית עקב כשל של אחד המרכיבים – לרוב השסתום מתעייף, אחד הסימפטומים לתקלה – הנעה קשה לרוב בבוקר לאחר שהשסתום

כשל והדלק חזר למיכל. לתופעה זו ישנם מספר סיבות אפשריות כאשר כשל בבית הפילטר הוא רק אחד מהם, מומלץ לבדוק; את כל צנרת הדלק הגמישה, עבודה תקינה של פלגי החימום, רטיבות והזעת דלק מאזור משאבת הסולר, קו העודפים שעל המזרקים והידוק ראוי של קווי ההזנה למזרקים.

### **כלים נדרשים:**

סט בוקסות – 12 מ"מ לברגיי התושבת, 10 מ"מ לאום ניקוז האוויר

מארז לידית ראצ'ט – 5 ס"מ או דומה.

בוקסות עבור הבנדים של הצנרת או מברג שטוח/פיליפס – אני מעדיף לפתוח ולסגור בנדים עם בוקסה.

מפתח תוכי - רצוי לטובת פירוק חיישן המים.

מלחם, בדיל, בידוד מתכווץ

מלחציים

מפתח פילטרים

קאטר

חושף חוטים

בית פילטר ליונדאי H1/100 וחיישן מים בסולר – לעיתים השניים מגיעים ביחד כקיט ולעיתים לא

מומלץ מאוד בנוסף להחלפת בית הפילטר להחליף גם את צנרת הדלק הגמישה על כך נצטייד גם בצינור דלק ורביעיית בנדים רעננה.

## ההליך:

1. נפרק את תושבת האינטרקולר כפי שהוסבר בעבר.



2. בעזרת ראצ'ט או מברג נפתח את הבנדים וננתק את הצנרת מבית הפילטר, מומלץ לצלם או לסמן איזה מן הצינורות הינו צינור הכניסה מהמכל ומי צינור היציאה למשאבה, על רוב בתי הפילטר יש סימון בעזרת חיצים לכיוון זרימה.

3. בעזרת הראצ'ט, מאריך ובוקסה 12 מ"מ נפתח את הברגים שמחזיקים את התושבת למקומה.

4. בתחתית בית הפילטר ישנו חיישן מים, חיישן זה מתחבר אל הרכב בעזרת קונקטור, בזהירות ננתק את מחבר הקונקטור – המחבר נמצא על קיר האש מאחורי הפילטר.

5. נוציא את היחידה במלואה מתא המנוע זהירות שלא לשפוך סולר.



6.אם בחרת להחליף את חיישן המים - בתוך כלי נפרק את חיישן המים מהפילטר, אם החיישן מסרב להתנתק נשתמש בתוכי - פלייר מתכונן על מנת לשחררו.



הקונקטור של חיישן המים החדש לרוב אינו מתאים

לקונקטור שברכב, נחתוך את הקונקטור מחיישן המים הישן - עם תוספת חוט מספיקה, בעזרת המלחם, הבדיל והבידוד המתכווץ נבצע החלפת קונקטור בין החיישן החדש לישן. הקונקטור מבצע למעשה סגירת מעגל כך שאין חשיבות לסדר החוטים.

7.ננתק את הפילטר מבית הפילטר, לרוב ניתן לעשות זאת בעזרת כוח היד אך לעיתים זה לא הולך בקלות על כן נשתמש במלחציים ובמפתח פילטרים, ניתן ורצוי לשחרר את הפילטר בעזרת המפתח כשהוא עדיין מורכב עם בית התושבת על הרכב אך לעיתים נגלה שאני מספיק מקום לתמרון מפתח הפילטרים.

8.זהו הזמן לבצע את החלפת הצנרת הגמישה, ננתק כל צינור ישן בתורו - נחתוך צינור חדש באותו האורך כמו הצינור הישן. את הצינור החדש שמגיע מהמכל נחבר בצד אחד ואילו את הצינור שבין הפילטר למשאבה נניח בינתיים בצד.

9.ניקח את בית הפילטר החדש, נמקם אותו במקומו ברכב ונסגור את ברגי התושבת.

10.נוודא שטבעת האטימה שבתחתית החיישן יושבת במקומה ושברז החיישן סגור, נחבר את חיישן המים החדש לתחתית הפילטר ונחזק קלות עם רגש, נבריק את הפילטר חזרה אל בית הפילטר ונחבר את הקונקטור של חיישן המים בסולר.

11.נחבר אל בית הפילטר את צינור הדלק שמגיע ממכל הדלק, נחבר את הצינור שיצוא מבית הפילטר אל המשאבה רק בצידו של בית הפילטר.

12.נניח את קצה הצינור שמתחבר אל המשאבה בתוך כלי או כוס חד פעמית ובעזרת המשאבה הידנית שעל בית הפילטר נפמפם עד

שיצא מקצה הצינור סולר, נוסיף מספר פימפומים ונחבר את הצינור אל המשאבה. נפמפם עוד מספר פעמים עד להתקשות המשאבה הידנית.



אם בחרת שלא להחליף את צנרת הדלק פתח עם מפתח או בוקסה 10 מ"מ את בורג ניקוז האוויר שעל בית

הבקר – MH1210A הבקר נפוץ מאוד ונמכר על ידי מספר רב של מפיצים במגוון אתרים.



מי שמחליט לרכוש בקר אחר חשוב שיקפיד על המאפיינים הבאים:

מתח הפעלה – V12

ערכי מדידה – לפחות עד 120 מעלות צלסיוס

הצגת מעלות בצלסיוס או אפשרות לבחירת פורמט

סוג החיישן – עדיפות לחיישן NTC - מגוון חליפיים בשוק

ראש חיישן ממתכת

המשאבה עצמו בצע פימפום עד ליציאת סולר, סגור את האום, בצע פמפום עד להתקשות המשאבה.

13. נוודא חיזוק של כל הברגים והבנדים ונניע את הרכב, ייתכן וההנעה תהייה מעט קשה בהתחלה, מומלץ לצאת לנסיעה קצרה וחובה לבצע מעקב על אזור העבודה בימים הקרובים לחיפוש נדילות.

### 3-27 התקנת בקר טמפרטורה דיגיטלי

הפאג'רו מרובה צנרת מים- תחזוקה לקויה, פאן קלאטש עייף, יום חם ופתאום צינור שעלותו 10 שקלים גורם לנזק באלפים. בקר טמפרטורה הפך להיות כמעט בגדר חובה לכל בעל רכב מיושן. כנהוג מד הטמפרטורה המקורי לא כולל שום חיווי חיצוני. אם לא הסתכלת לא ידעת שאתה בדרך לבעיה רצינית. חוזקתו של הבקר בהיבט הזה היא שבקלות ניתן להוסיף לו חיווי בצורת צליל ואפילו נורה אם רוצים.

האופציות השכיחות להתקנה נעות בין בקר מהרשת והתקנה עצמית בעלות של כ-45 ש"ח לבין בקר מהארץ לרוב מחברת דיקסל בעלות של כ-300 ש"ח לא כולל התקנה. המוצרים אמנם נראים יחסית דומים אך אינם זהים. המוצר מהרשת כבר הותקן בעשרות אם לא מאות רכבים שונים ואילו נתייחס במדריך.

## למה בקר ולא מד טמפרטורה:

היתרון של הבקר הוא שבניגוד למד טמפרטורה שמבצע הצגה בלבד של הערך הנמדד (ואולי גם התרעה) הבקר גם יכול לבצע פעולות על ידי תכנותו ורכיבים חיצוניים, לבקר יציאת מגע יבש משמע הוא סוגר מעגל כאשר החיישן מגיע לטמפרטורה שהוגדרה מראש, סגירת מעגל זו מאפשרת לנו לבצע מספר פעולות – הפעולה הבסיסית היא הפעלת זמזום שיתריע על טמפרטורה גבוהה, תפקידו של הזמזום היא לבטל את הצורך של המשתמש לנטר בעצמו את המד מה שיגרם לפזילה, לתאונה או לפספוס הכשל, למעשה ברגע שהותקן הזמזום ניתן – אם רוצים – להסליק את הבקר ואין צורך שיהיה גלוי לעין. אישית אני מעדיף את הבקר גלוי וכך גם רוב המשתמשים. הזמזום מתריע למשתמש על חריגה/חציית סף מתוכנת והמשתמש הוא זה שנוקט בפעולות על בסיס שיקול דעת – כיבוי מזגן, הורדת העומס מהמנוע וכו'. מומלץ מאוד כאשר מחברים זמזום לחבר גם מפסק, את המפסק נשאיר במצב דלוק קבוע אך לאחר שהזמזום יחל לצפצף יתכן ונרצה לכבות את פעולתו מאחר ותשומת ליבנו כבר הושגה.

חשוב לדעת שהרכב מתוכנן כך שבאשר הטמפרטורה עולה אל הקו האדום והמזגן עובד המדחס מתנתק והוונטה מתחילה לפעול אוטומטית (גם אם המזגן לא עובד) אך בלא מעט מקרים בוצע מעקף לחיישן עקב כשל ברכיב. כמובן שאין דין התרעה על טמפרטורה

גבוהה במהלך טיפוס באמצע הקיץ להתרעה במהלך שיוט בכביש מהיר, שם ככל הנראה מדובר על כשל של צינור או רכיב.

הרמה היותר גבוהה של שימוש בבקר כוללת זמזום והפעלת וונטות (מקוריות או לא) לטובת קירור המנוע, לדוגמא חיבור היציאה למסר חיצוני שיפעיל במקביל את וונטת המזגן – גם כאשר המזגן כבוי.

בכל אופן בכל שימוש שחורג מצריכת זרם של מזמם ורכיבים קטנים מומלץ עד כדי חובה להשתמש במסר חיצוני כאשר הבקר משמש כפקד. למרות שמצוין שהבקר עומד בזרמים של עד 10 אמפר הניסיון מראה שלעיתים רבות הבקר קורס ומפסיק לסגור מעגל.

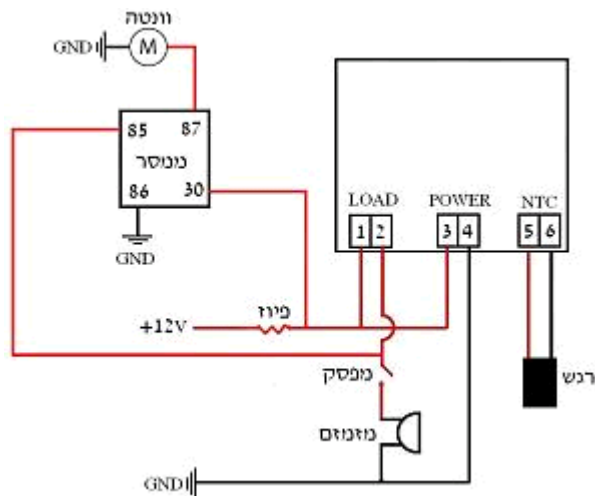
מה מזין את הבקר?

כשלעצמו הבקר הוא צרכן דל הספק, אפשר לקחת מתח מקו הרדיו או מחיבור שקע מצית כמובן שעדיף למשוך קו חדש שפעיל רק אחרי ה-ACC – סוויטש פתוח.



איך מחוטים את הבקר?

חיבור עם נורה ומפסק:

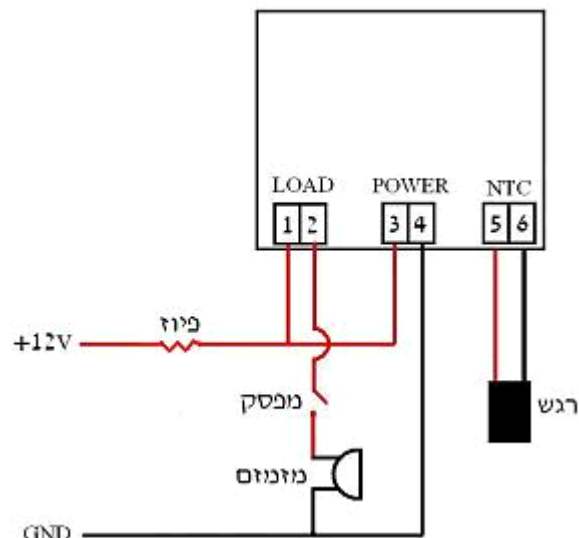


לאן מחברים את החיישן?:

לראש, על הראש ישנם מספר נקודות מתאימות לחיבור החיישן – בתלות בתצורת החיישן, יש שמחברים את החיישן המקורי לסופית אלקטרוניקה על ידי לחיצה, הלחמה וכו', לעיתים נדרש לאלתר.

לא מחברים את החיישן למכסה השסתומים – הטמפרטורה שם לא משקפת את טמפרטורת הראש.

לא מחברים לאזור הבלוק.



חיבור עם ממסר וונטה (שרטוט עקרוני):

לרוב הממסר יישב בתא המנוע ועל כן רצוי שההזנה שלו תהיה ישירות מהמצבר ועם פיוז נפרד מהבקר שלא כמו באיור.

לא מחברים לאגן השמן.

סנסור חליפי:

לא מחברים לכל מני תושבות חיצוניות למנוע.

נדאג לנתב את חוט החיישן כך שלא יגיע באזורים חמים (סעפת פליטה, טורבו וכו'), מומלץ להוליך את החוט על כבילה קיימת עם אדיקונים.



ניתן לרכוש סנסור חליפי בנפרד, סוג החיישן – NTC.

באם אורך הכבל המסופק אינו מתאים או שסיומת הסנסור לא מתאימה. ישנם סנסורים שמסתיימים בשייבה, ישנם שמסתיימים בהברגה, הסנסור המקורי הוא מוט מתכת קטן. ניתן גם להאריך את כבל הסנסור המקורי.

מיקום לדוגמא:

בצידו השמאלי של המנוע - משמאל לצינור המים הראשי



### נקודת הכניסה לתא המנוע:

נקודת העברת החוטים המועדפת נמצאת בצד ימין של הרכב על קיר האש וליד הכנף. יש להסיר בעדינות את כיסוי הגומי, אי אפשר להעביר את הכבלים דרך הגומי ונאלץ לעשות חור קטן, על מנת להחזיר את הגומי למקום נשלוף את החלק הלבן החוצה בזהירות – נלביש עליו חזרה את הגומייה ונחזיר הכל למקום, מומלץ למרוח קצת RTV סביב אזור כניסת הכבל.



תכנות הבקר (תודה לצביקה- תבדוק שלא טעיתי כי זה קצת שונה אצלי מאצלך):

לאחר שהבקר נדלק נלחץ על S – למשך 4 שניות עד להופעת HC על המסך:

לחיצה נוספת מקנפגט את הערך הנבחר, כך נדפדף בין המשתנים:

HC=C

CP=1

LA=-40

HA=120

PU=0

CA=0

לחיצה קצרה על S קובעת את טמפרטורת הסף:

רוב האנשים מכניסים ערך בין 95-105.

הוראות ההפעלה המקוריות:

# STC-1000 Operation Instruction

## Main function

Switch the mode between cool and heat; Control temperature by setting the temperature set value and the difference value; Temperature calibration; Refrigerating control output delay protection; Alarm when temperature exceeds temperature limit or when sensor error.

## Specification and size

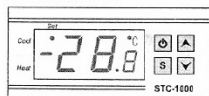
- ◆ Front panel size: 75(L)×34.5(W)(mm)
- ◆ Product size: 75(L)×34.5(W)×65(D)(mm)

- ◆ Mounting size: 71(L)×29(W)(mm)
- ◆ Sensor length: 2m(include the probe)

## Technical parameters

- ◆ Temperature measuring range: -50℃~95℃
- ◆ Accuracy: ±1℃(-50℃~70℃)
- ◆ Power supply: 220VAC 50Hz/60Hz
- ◆ Sensor: NTC sensor (1PC)
- ◆ Relay contact capacity: Cool(10A/250VAC); Heat(10A/250VAC)
- ◆ Ambient temperature: 0℃~60℃
- ◆ Relative humidity: 20~85%(No condensate)
- ◆ Resolution: 0.1℃
- ◆ Power consumption: <3W
- ◆ Storage temperature: -30℃~75℃

## Panel instruction



Display instruction: Three-digit LED + Minus digit + Status indicator light  
(Status indicator light (Cool, Heat) + Set indicator light (Set))  
Key instruction: "S" key: the key to set; "▲" key: Up key;  
"▼" key: Down key; "⏻" key: the key to turn on and off the power

## Indicator light status instruction

| Indicator light      | Function                                                                    | Note                                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Cool indicator light | On: Refrigeration starts; Off: Refrigeration stops; Flash: compressor delay | Cool, Heat indicator light can not be "on" status simultaneously |
| Heat indicator light | On: heating starts; Off: heating stops                                      |                                                                  |
| Set indicator light  | On: parameter setting status                                                |                                                                  |

## Key operation instruction

1. The way to check parameter:

Under normal working status, press "▲" key it displays temperature setting value; press "▼" key it displays the difference value.

2. The way to set parameter:

Under controller normal working status, press "S" key for 3s or more to enter parameter modifying mode, and the "Set" indicator light on, screen displays the first menu code "F1".

Press "▲" key or "▼" key to adjust up and down and display the menu item and the code of the menu item. Press "S" key to display the parameter value of the current menu. Press both "S" key and hold "▲" key or "▼" key simultaneously to choose and adjust the parameter value of the current menu value promptly. After finishing the setting, press and release the "⏻" key instantly to save the parameter modified value and return to display the normal temperature value. If no key operation within 10 seconds, system won't save modified parameter, screen back to display normal temperature.

3. Restore system data

When electrified, system will check itself, screen will display "Er" if error exit, please press any key at this time, and it restores default value and enter into normal working mode. It is advised to reset the parameter value under such conditions.

## Operation instruction

Under controller normal working status, press and hold "⏻" key for 3s can turn off the controller; Under controller "off" status, press and hold "⏻" key for 1s can turn on the controller.

Under the controller normal working status, screen displays the current measuring temperature value; also the controller can also switch the working mode between heating and cooling.

Controller starts refrigerating with cool indicator light on when the measuring temperature value ≥ temperature set value + difference value, and the refrigerating relay is connected. If the "Cool" indicator light flashes, it indicates the refrigerating equipment is under compressor delay protect status. When the measuring temperature values temperature set value, the Cool indicator light on, and refrigerating relay disconnects.

System starts heating when the measuring temperature value ≤ the temperature set value - difference value, and the "Heat" indicator light on, the heat relay connects. When the measuring temperature ≥ temperature set value, the "Heat" indicator light is off, and the heat relay disconnects.

## Menu instruction

| Code | Function                      | Set range    | Default   | Note |
|------|-------------------------------|--------------|-----------|------|
| F1   | Temperature set value         | -50.0~99.9℃  | 10.0℃     |      |
| F2   | Difference set value          | 0.3~10.0℃    | 0.5℃      |      |
| F3   | Compressor delay time         | 1~10 minutes | 3 minutes |      |
| F4   | temperature calibration value | -10.0℃~10.0℃ | 0℃        |      |

## Error description

Alarm when sensor error: Controller activate the sensor error alarm mode when sensor open circuit or short circuit, all the running status is closed off with the buzzer alarm, and the nixie tube displays "EE", press any key can cancel alarm sound, system back to display the normal temperature when the error and the fault is cleared.

Alarm when the measuring temperature exceeds temperature measuring range: Controller activates the error alarm function when the measuring temperature exceeds the temperature measuring range, all the running status is closed off with the buzzer alarm, and the nixie tube displays "HH". Press any key can cancel alarm sound, system back to display the normal working mode when the temperature restore to normal measuring range.

## Safety Regulations

★ Danger:

1. Strictly distinguish the sensor down-lead, power wire and output relay interface from one another, and prohibit wrong connections or overloading the relay.

2. Dangers: Prohibit connecting the wire terminals without electricity cut-off.

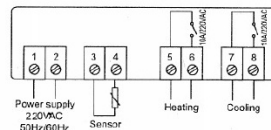
★ Warning:

Prohibit using the machine under the environment of over damp, high temp., strong electromagnetic interference or strong corrosion.

★ Notice:

1. The power supply should conform to the voltage value indicated in the instruction.
2. To avoid the interference, the sensor down-lead and power wire should be kept a proper distance.

## Wiring diagram



מקום הבקר עצמו ברכב:

לרוב מתקינים את הבקר במשטח הפלסטיק שמתחת לתא הניירת – מימין לשקע המצית.

פותחים בעזרת סכין יפנית פתח – בזהירות – הפלסטיק עדין יחסית. על הבקר עצמו ישנם שני קליפסים כתומים אותם מסירים לפני ההתקנה ומרכיבים לאחר מיקום הבקר בפתח שיצרנו, הפלסטיקים מקבעים את הבקר למקום כך שאין צורך בברגים.

## 3-28 החלפת תרמוסטט

תודה לעמית שמש על התמונות וחיים גיל על הידע.

תפקידו של התרמוסטט ברור – לאפשר לחמם את נוזל הקירור במהירות לטמפרטורת עבודה ולאחר מכן להזרים את נוזל הקירור אל הרדיאטור הראשי בהתאם לצורך. התרמוסטט במנוע ב-2.8 הנו כפול – חלק אחד שולט על מעגל החימום הפנימי וחלק שני שולט על ההזרמה אל הרדיאטור הראשי.

כל ניסיון לעבוד ללא תרמוסטט יגרום לרכב להתחמם בזמן קצר מאוד מאחר והמים יזרמו בעיקר במעגל החימום הפנימי.

לרוב מחליפים תרמוסטט כשיש חשש לכשל במערכת הקירור או כחלק מיישור קו וריענון מערכת הקירור. כשל בתרמוסטט יכול להתבטא בשני דרכים – תרמוסטט שלא נפתח כלל או לא נפתח עד הסוף, תרמוסטט שלא נסגר כלל או עד הסוף.

תרמוסטט שלא נפתח יגרום להתחממות הרכב, תרמוסטט שלא נסגר יגרום לכך שהרכב לא יעבוד בטמפרטורה הנכונה.

את שתי התופעות נזהה בעזרת מד החום של המנוע או (ובעדיפות) מד טמפרטורה דיגיטלי.

מומלץ להחזיק תרמוסטט ברכב כחלק מחלקי החילוף הקבועים. לא חובה חדש – גם תרמוסטט ישן שידוע כי עובד בצורה תקינה – מתאים.

**תרמוסטט שלא נסגר עד הסוף:**



## חליפי או מקורי?

תלוי ברך, בעולם התרמוסטטים החליפיים יש לא מעט זבל סיני בחנויות אך יש גם תרמוסטטים חליפיים מיפן שעושים עבודה מעולה. תרמוסטט חליפי יעלה לרוב קצת פחות מ-100 ש"ח בעוד שתרמוסטט מקורי יעלה בארץ בין 170-250 - תלוי איפה, כמובן שניתן להזמין מחו"ל. לא משנה באיזה תרמוסטט תבחר רק חשוב להקפיד שפתיחת התרמוסטט תהיה ב- 76 מעלות – יש דגמים שבהם זה יותר - 82.

## מקורי:



## חליפי:





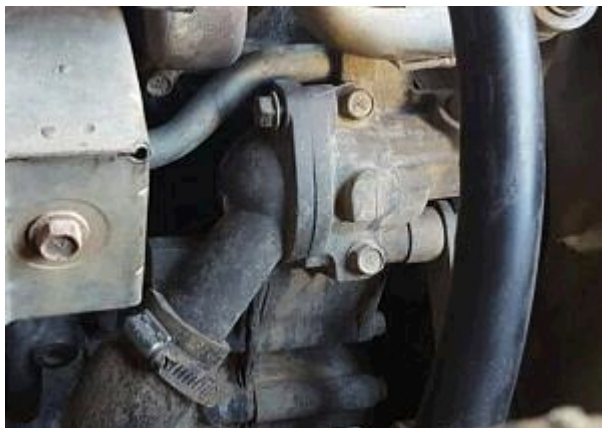
## הבדלים בדגמים:

ב-2.8 ישנם הבדלים בדגמי הטורבו – האחד עם קירור שמן בלבד והשני עם קירור מים ושמן. השני מצריך פירוק של צינור ההזנה שיוצר מבית התרמוסטט אל הטורבו, נתייחס לשניהם.

## עם הזנת נוזל לטורבו



## ללא:



## לקדוח או לא לקדוח?

ישנו איזה נוהג שכזה בהרבה מוסכים לקדוח שני חורים בתרמוסטט - אחד בחור המקורי שבו יש ענבל מתכת (שתפקידו הינו הזרמת נוזל גם במצב של תקיעת התרמוסטט) והחור השני 180 מעלות לחור הראשון, יש כאלה שהגדילו לעשות וקדחו חור שלישי.

גילוי נאות- אצלי היה עד עכשיו קדיחה של שני חורים שכנראה בוצעה על ידי מכונאי הרכב, המשכתי עם זה בתרמוסטט החדש.



## כלים שצריך:

מפתחות רינג – אני לא הצלחתי להכניס בוקסה וידית לאזור – 12 מ"מ לברגיי התרמוסטט.

בוקסות, ידית ראצ'ט ומאריך – 24 לבורג צינור המים הקשיח, 10 לבאנדים של צינור האוויר

פלייר שטוח גדול.

סכין יפנית

RTV – מומלץ – וויקטור ריינז.

נוזל קירור – לפחות 2 ליטר

כלי לאיסוף נוזל קירור

אופציה – כפפות בד/עור

אופציה – שייבת נחושת 12 מ"מ קוטר פנימי להחלפת זאת שעל בורג הזנת מים לטורבו.

אופציה – צינור גומי חדש לפלאנג' שמתחת לבית התרמוסטט.

## הליך ההחלפה:

מומלץ לבצע את ההחלפה כשהרכב קר, לא נעים לעבוד על הרכב כשהוא חם והסיכוי לכוויה גדול – מדובר באזור מאוד חם מאחר וסעפת הפליטה והטורבו ממוקמים בסמוך.

אם אין ברירה והכשל התרחש בזמן טיול יש להצטייד בכפפות בד, להמתין זמן מה שהרכב יתקרר ולשחרר לחץ מהמערכת דרך פקק הרדיאטור בעזרת סמרטוט או מגבת. זהירות! זהו הליך מסוכן מאוד!.

## סרטון הדגמה

1. על מנת להקל על העבודה ולאפשר גישה נוחה לאזור נפרק בעזרת מפתח 10 מ"מ את צינור יניקת האוויר מפילטר האוויר מצידו האחד ומהטורבו בצידו האחר, נשתמש בפלייר שטוח על מנת לנתק את הצינור של נשם מכסה השסתומים.

נניח את צינור היניקה ואת הקליפס בצד במקום בטוח. אין צורך לנתק את צינור הנשם ממכסה השסתומים עצמו, ניתן גם בשלב זה להחליף את הצינור – מדובר בצנרת שמן (!) קוטר פנימי 19 מ"מ.

2. על הדרך, אחרי שפירקנו את צינור יניקת האוויר מהטורבו מומלץ להעיף מבט בפנים. לא להיבהל אם ישנה נוכחות קלילה של שמן, מומלץ לאחוז במניפה עם האצבעות ולחפש חופש, בלאי סביר הינו כעד חצי מ"מ לערך. אפשר בשלב זה למקם שקית על הפתח על מנת שנוזל קירור לא יישפך פנימה.



3. נמקם כלי מתחת לבית התרמוסטט על מנת לאסוף את נוזל הקירור כך שלא נלכלך את הרצפה – חלק מנוזלי הקירור רעילים לבעלי חיים מצד אחד אך מתוקים לשתייה ולא מעט חתולים וכלבים





7. נפריד בין שני חלקי בית התרמוסטט ונחלוצ שיש לו חשד לגבי התרמוסטט הישן יכול לשמור אותו ולבדוק בבית במים רותחים האם הוא נפתח כראוי. תרמוסטט שחשוד כלא נסגר כראוי ניתן לבדוק כבר כעת.

8. ניתן בשלב זה לבצע החלפה של צינור הגומי שיוצא מחלקו התחתון של בית התרמוסטט.

9. מה שמבצע את אטימת בית התרמוסטט הינה הגומייה השחורה שסביב לתרמוסטט, לרוב נגלה שמי שטיפל ברכב בעבר הוסיף שכבת RTV סביב שפת הבית כולו. נקה את השאריות בעזרת סכין יפנית.

10. נמקם את התרמוסטט החדש בבית, נמרח שכבת RTV חדשה בהיקף הבית ונסגור את שני ברגיי בית התרמוסטט. יש להשתמש

איבדו את חייהם בשתיית הנוזל. בנוזלים חדישים לרוב אין את הבעיה הזו – הבקבוק יסומן כלא מזיק לבעלי חיים, בכל מקרה כל נוזל

שיישפך על הרצפה יש לדלל בעזרת מים.



4. ברכבים שבהם ישנה הזנת נוזל קירור לטורבו – נפתח את בורג ההזנה בעזרת בוקסה 24 מ"מ, זהירות – בחלק האחורי של הבורג ישנה דסקת נחושת – לא לאבד אותה.

5. בעזרת מפתח רינג 12 נפתח את ברגיי התרמוסטט, נפריד קלות בין שני החלקים וניתן לכל המים לצאת אל כלי האיסוף – ישנם כאלה שנוהגים להחזיר את נוזל הקירור לאחר ההחלפה, בדרך כלל מי שיועד כי הנוזל הוחלף לא מזמן – לדוגמא – בעת החלפת רדיאטור או כאשר ההליך מתבצע בשטח ואין מספיק נוזל – חובה לוודא שהנוזל נקי ממשקעים! לאחר שכל הנוזלים נאספו נוציא את כלי האיסוף ונניח אותו בצד – במקום שאין גישה לבעלי חיים.

6. לבעלי צינור הזנת נוזל קירור לטורבו – נסיט בעדינות את הצינור הקשיח.

17. נצא לסיבוב קצר כך שהרכב יגיע לחום עבודה תקין, נחנה, ניתן למנוע להתקרר ושוב נשלים נוזל קירור באם חסר.

18. במהלך הימים הבאים יש לבדוק את סביבת בית התרמוסטט להימצאות נזילות, כמו כן נבדוק לפני כל נסיעה את מפלס נוזל הקירור ברדיאטור ובמיכל העודפים.



ברגש ולהדק באופן שווה את הברגים – ספר הרכב לא מציין ערך טורק לסגירה.

11. לבעלי צינור הזנת נוזל קירור לטורבו – נחבר את צינור הזנת נוזל הקירור חזרה למקומו לאחר שוידאנו ששיבת הנחושת נוכחת.

12. נוודא הידוק של צינור המים שיוצא מבית התרמוסטט גם אם לא החלפנו אותו.

13. נחזיר את צינור יניקת האוויר למקומו – כולל צינור נשם המנוע והקליפס שלו.

14. נשטוף במעט מים שאריות של נוזל קירור מהמנוע.

15. נפתח פקק רדיאטור ונשלים את הנוזל החסר.

16. נמתין כחצי שעה – שעה עד להתייבשות ה-RTV. נניע את הרכב, ניתן לו לעבוד קצת ושוב נשלים נוזל קירור לרדיאטור.



במסגרת האמונה שב4x4 יפאני ובפאג'רו בפרט קשה לטפל לבד, החליט חבר הפורום הוותיק ניר ל לטפל בנזילת שמן מהטורבו בפאג'רו הישן שלו. חיפוש באיביי הניב אפשרויות רבות, ובסופו של דבר נרכש קיט שיפוץ בעלות אסטרנומית של 100

שקלים. עבדכם הנאמן גויס לעזור ולתעד, והרי לפניכם כתבה טכנית על שיפוץ טורבו בפאג'רו Q עם מנוע 2.8 ליטר.

ראשית יש לשים לב לדגם הטורבו - ולוודא הזמנה של קיט השיפוץ - rebuild kit - הנכון. נמצא גם מוכר של קיט מחלקי מיצובישי מקוריים עבור כ \$70, בכל מקרה מדובר בסכום זניח ביחס לעלות שיפוץ במכון. בקיט שנרכש התאמת הקוטר הפנימי של המסבים לא הייתה טובה והוחלט לא להשתמש בהם.

### כלים דרושים:

- מפתחות: 8, 10, 12, 17 מ"מ + מפתח 12 מ"מ עם 12 צלעות.

- בוקסות כנ"ל.

- ידית מומנט מתאימה למומנט של 100 אינץ'/ליברה (נתון שנלקח מסרטון ביוטיוב).

נתוני סגירת שאר הברגים מופיעים בספר היצרן, כמו כן הטולורנסים למי שמעוניין למדוד.

- פלייר לפתיחת דסקיות אבטחה (כזה שכאשר לוחצים עליו הוא נסגר, לא הפוך...) - זה כלי קריטי, בלעדיו ספק אם תצליחו לפרק את הטורבו עצמו, אנחנו ניסינו עם מספר כלים מאולתרים ללא הצלחה, בסופו של דבר נסענו לקנות את הפלייר.

**חלקים דרושים:** קיט שיפוץ טורבו.

### הערכת זמן:

4 שעות +/-, כולל הפסקת קניות, במקרה הזה הכל היה קל מאד, במיוחד העובדה שהתאפשר פירוק הטורבו ללא פתיחת ברגיי הסעפת. צרכן הזמן העיקרי היה הסרת דסקית האבטחה הקפיצית הגדולה.

### לעבודה!

נקו היטב את איזור הטורבו - שיטפו אותו משמן ולכלוך, חכו שיתייבש ויתקרר ורק אז החלו בעבודת הפירוק. יש לפרק בזהירות את כל הצינורות המתחברים לטורבו מחשש לשבירתם או היסדקותם (מה שיאלץ אתכם להשיג חדשים לא בזמנכם הפנוי). לשים לב לצינור כניסת השמן עם בורג הבנג'ו ודסקיות הנחושת, הצינור מחוסם ועלול להישבר.

כעת יש גישה לקליפס שמחזיק את הטורבו במקומו:



פרקו את מגן החום (2 ברגים בצד שמאל של התמונה):

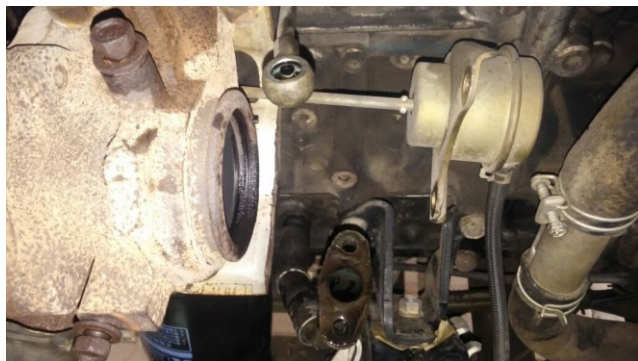


בתחתית הטורבו ישנם 2 ברגים שמחזיקים צינור חזרת השמן (ברגיי 10 מ"מ) - פרקו אותם מהטורבו והרחיקו את הצינור - זה היה קל יותר מלנסות להסיר את צינור הגומי במקרה זה.

פרקו את הברגים שמחזיקים את פורק הלחץ (בתמונה רואים בורג וחצי בצד ימין), גם אותו לא היה צורך להסיר - מה שחסך צורך בגישה בעייתית לקצה הזרוע שלו.







שלב א הושלם - הטורבו בחוץ. הניחו אותו במקום בטוח ונקי.

זה הזמן לבדוק את מצב המניפה והטורבינה, לוודא שאין שברים וחופשים מוגזמים. אם הכנפיים אכולות או הציר עצמו שחוק - אפשר לומר במילים עדינות "אכלתם אותה" - לא יהיה מנוס מלהחליף טורבו או לשלוח לשיפוץ שיבצע בסיום איזון דינמי. אצל ניר הייתה זריקת שמן בלבד, הכנפיים במצב מעולה וללא חופשים כלל.

נקו את הטורבו עם מסיר שומנים ויבשו בזהירות. סמנו את מיקום המניפה ביחס לציר בעזרת חריטה קלה או כל סימן אחר שלא ירד מחומרי הניקוי, ניתן לראות שחלקו של ראש הציר לוטש לצורך איזון, לכן חשוב להחזיר את המניפה לאותה אוריינטציה.

עכשיו מתחילים לעבוד.

פרקו את הבנד שמחזיק את שני חלקי הטורבו ואת בורג צינור כניסת השמן (2+ דסקיות נחושת), מבט מהצד:



משכו את הטורבו בזהירות החוצה, תידרש מכה קלה עם פטיש גומי:





1. הוציאו את טבעת האבטחה הגדולה בעזרת פלייר מכווץ מתאים:



2. שלפו את ליבת הטורבו מה"בית" בעזרת משיכה, או דפיקה קלה על בית הטורבו:



3. ודאו כי רואים את הסימן של הציר והמניפה. בעזרת מפתח 8 מ"מ הסירו את האום העליון

\* שימו לב - זו הברגה הפוכה

מן הסתם תצטרכו להחזיק את הצד השני של הציר בעזרת מפתח 12 עם צלעות כ"קונטרה". שוב אדגיש - זהירות ועוד זהירות - לא לפגוע בלהבים.

4. הסירו את טבעת האבטחה הפנימית:

5. משכו את הציר החוצה:

6. הניחו את מגן החום בצד.

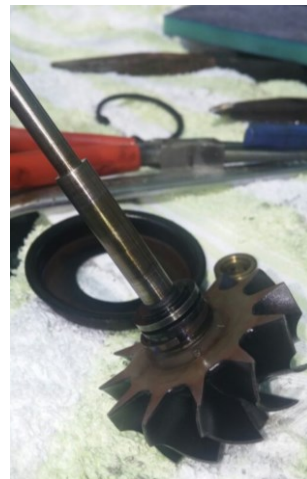


שמנו את המיסב ואת הטבעות בשמן מנוע נקי והניחו בצד.

8. שילפו את החלק הפנימי:

החליפו את ה O-רינג הפנימי ואת הדסקיות. בשלב הזה, פשוט מיצאו את החלקים התואמים בקיט והרכיבו לפי הסדר. פשוט לגו. שימו לב לכיוון החלקים ולמעברי השמן.

שילפו את המיסב והחליפו אותו בחדש. שמנו את המיסב החדש בשמן מנוע:



הטבעת הזהובה בתמונה זהו מיסב החלקה. בקיט אמור להיות מסב חדש תואם, הוציאו את המיסב והרכיבו את החדש - בידקו האם הוא יושב במקומו ואין חופשים. אם יש חופש, השוו למסב הישן, האם המיסב החדש זהה? האם ישנה שחיקה בציר? אם יש שחיקה בציר - באסה, צריך שיפוץ במכון או החלפה...

7. הטבעת עם החריץ בתמונה זו טבעת אטימה לשמן, החליפו אותה בחדשה, לא נעשה שימוש בכלים, דרושה רגישות ע"מ שלא לשבור את טבעות האטימה המתכתיות.



מקמו את המניפה בהתאם לסימון וסיגרו את האום במומנט של 100 אינץ'/ליברה. הנתון נלקח מהרשת, חשוב לוודא שהמניפה מקובעת, אך אין חשש לשחרור הבורג שכאמור הנו בעל הברגה שמאלית, שימוש בלוקטייט נראה לא רלבנטי בגלל החום הרב שמתפתח.



הרכיבו את הטורבו בחזרה למקומו.

ישנם שגמים שמאפשרים הרכבה רק באופן אחד, גם של ליבת הטורבו וגם של שני חלקיו. הטורבו הורכב ועובד, ללא חופשים, לא זורק שמן. כאמור, אם היה במצב בלאי גבוה מלכתחילה, כנראה שהיה דורש גם החלפת מניפות ובוודאי שאיזון.

תודה רבה לניר שהזמין אותי לצפות בשיפוץ וטרח לצלם כל שלב ושלב...



לא לשכוח להחליף את טבעות האטימה:



### 3-30 הליך לשחרור נעילה הידרוסטטית

נכנסת "לשלולית" תמימה. הסתבר שהיא עמוקה, ואתה רואה דגים בחלון. או מתרומם לך גל מים בגובה חציית ים סוף, ואז בלוג בלוג, כבה המנוע וכל נוריות ההתראה נדלקות.

אז מה לא עושים?

בשום פנים ואופן לא לנסות אפילו להניע, גם אם כולם צועקים לך "גז גז" כמקובל במחוזותינו.

כל כך למה?

סבירות גבוהה כי נכנסו מים למנוע, עברו את מסלול הייסורים מהמסנן אוויר, דרך הטורבו, מצנן ביניים, סעפת יניקה ומשם לצילינדרים.

מנוע בעירה פנימית (בנזין או דיזל) רגיל לקבל תערובת שברובה אוויר עם מעט מאוד דלק ולדחוס אותה ביחס של אחד להרבה מאוד.

אממה, מים אי אפשר לדחוס ולכן המנוע כבה.

ניסיון להניע אותו הוא תחרות הורדות בין מצב המצבר והסטרטר לבין החוליה החלשה במנוע. סטרטר תקין עם מצבר טעון, יש מצב שינצח שזה אומר כפוף או שבירת טלטל, גל ארכובה או בוכנה. מי שהכי חלש באותה זווית התקפה. בנוסף יש מצב שגם גל הזיזים יתקשה

לפתוח את השסתומים בגלל התנגדות המים ואז צפוי כפוף במובילים או הקפצת השרשרת תזמון או קריעתה.

אז מה כן עושים?

איך מתחיל מתכון מרוקאי? - "קודם כל תירגע"..

גוררים את האוטו מחוץ לשלולית כדי לא להחמיר נזקים לשאר המכלולים המתקררים ויש מצב שישאבו מים דרך הנשמים.

לאן גוררים?

אם לא קראת את המדריך הזה ואין לך כלים וידע - למוסך שאתה סומך עליו. כאן מדובר בהצלת מנוע והכיס המדולדל שלך.

אם יש לך את היכולת והאמצעים - מחוץ לשלולית באון שתוכל בשעה שעתיים הקרובות לעבוד בנוחות יחסית, בבטחה ומבלי לחסום את השביל.

אז ככה...

שלב ראשון פותחים את מכסה מסנן האוויר. אם הוא יבש, תקדים את ברכת הגומל, תקווה שזו בעיה שאינה נעילה הידרוסטטית. במנוע בנזין זה יכול להיות רטיבות במערכת ההצתה, מחשב רכב שחטף שטיפה ובמנוע דיזל נתק במשבת או בעיית חשמל שגורמת לזה, או גרם אחר שהשבית את המנוע או חנק אותו.

אם המסנן אוויר ספוג מים, פרק אותו ו... - קרא הלאה...

שלח בריצה את זוגתך, הפילגש או כל מי שאתה סומך עליו, להביא מסנן אוויר, חדש או משומש, העיקר שיהיה יבש.

כלים נדרשים: סט בוקסות של 8, 10 ו-12 מ"מ, ה-12 רצוי עמוק.

שלב ראשון מנתקים את צינורות האוויר המתחברים לטורבו: זה שהולך לחזית המנוע ומחובר לבית המסנן, ולאחריו את הצינור שעולה מהטורבו למצנן הביניים. קרוב לוודאי שתקבל מקלחת חמימה... מה שמחזק את הסברה שהמנוע לגם מים.

שחרר את 4 הברגים המחברים את מצנן הביניים - 2 בחזית, 2 לקיר האש. בורג נוסף ישחרר את הסולנואידים של ה-EGR שקרוב לוודאי מנוטרל...

לא לשכוח לנתק שני מחברים של הוונטה והסנסור בצד קיר האש.

הסר גם את הצינור המחבר את המצנן לסעפת היניקה.

קח בזהירות את כל המצנן, נער אותו הרחק מהרכב עד שיחדל לרשרש מתכולת המים שבו.

שלב הבא ממסירים את גשר מצתי הלהט. מנתקים (וכדאי גם לבדוד את המוליך המחובר לגשר קרוב לחזית המנוע) ואחר כך משחררים

קמעה את האומים של ארבעת המצתים. אין צורך להוציא אותם מאחר ובגשר יש חריץ ולא קדח.

עם המפתח 12 עמוק - חלוצ את מצתי החימום ושים אותם בזהירות שלא יפלו או ישברו.

בשלב הזה שווה לנסות לסובב את המנוע ביד - אך ורק עם מחוגי השעון כדי לא לשבור את מותחן שרשרת התזמון בתקווה שהוא עדיין שלם.

עכשיו רגע לפני רגע האמת... תן "סטרטר". אם העסק מסתובב, אין נקישות ורק שומעים קולות פימפום ומים פורצים ברינה מקדח מצתי הלהט - קרוב לוודאי שהר הבית שרד את המרד.

תן כמה פעמים סטרטר נדיב, עד שחגיגת המים תסתיים. השאר קצת מיץ במצבר להתנעה הגורלית.

שמן קצת את תברג ממתי הלהט והחזר אותם למקומם עם הדוק עדין. חבר למקומו את הגשר כולל חיבור החשמל שלו, בעיקר כדאי למנוע קצר חשמלי. שווה את המאמץ.

נקה ויבש את בית המסנן וכל הצנרת שפרקת. יבש את הטורבו והסעפת. תזדקק "לשמטה" אותו תדחק כמה פעמים עד שישאב את המים שמצטברים בבית המניפה הקדמית.

הכנס למקומו את מסנן האוויר שהביאה האישה/פילגש וכו', וחבר את הצינור מבית המסנן לכניסת הטורבו. זה לפחות ימנע כניסת אבק מיותר לטורבו שנשאר שלם.

עכשיו רגע של אמת. נשק את מזוזות הרכב, ולך להניע לא לפני שפינית את כל סביבת המנוע מברגים, כלים ושאר ירקות. הרחק חפצים יקרי ערך מאזור המפלט, כי מים מעורבים בפיח יפלטו ממנו שניה אחרי שהרכב יניע.

סטרטר - I... הניע. רגע מכונן.

תן גז קליל בעזרת המנופים שעל משאבת הסולר, כך שהטורבו יעיף את שאריות המים שלא הצלחת לנקז עם הסמרטוט.

כבה מנוע בעליצות, והחזר למקומו את מצנן הביניים, בשלב זה אל תחבר צנרת אוויר.

חבר את צינור האוויר למוצא הטורבו כאשר הקצה השני עדיין פתוח. התנע המנוע, תן גז נדיב ויבש עם משבי טורבו עזים את הצינור.

את קצהו המיובש של הצינור חבר למצנן, וכן גם את הצינור ליציאת המצנן, אבל אל תחבר עדיין לסעפת. כופף אותו הרחק מפתח הסעפת. התנע שוב, גז נידב, משבי טורבו עזים, וכך ינוקז ממים המצנן על צינורותיו. עכשיו שהכל מיובש יחסית, חבר את הצינור לסעפת היניקה, חזק את כל הברגים, וסע לשלום הבייתה.

יודעי דבר ממליצים לבדוק ביום שאחרי את רעשי המנוע, פליטות עשן חריגות מהמפלט, להחליף שמן ומסננים. המהדרין יעשו פלאשינג למנוע ויתרמו ליתומים ואלמנות...

איציק מרקדו אומר, שיש מצב שהטורבו שלנו ממוקם נמוך, מצטברים בו מים והוא זה שחונק את המנוע קצת לפני הנעילה ההידרוסטטית המליאה ולכן גם מקטין את סיכויי נזק בלתי הפיך. נקווה שהוא צודק.

חיים גיל, יועצי לשעות צרה לעומת זאת אומר - תתמקד בברכות, תן גז וסע לשלום....

כל הנאמר כאן התייחס למנוע טורבו דיזל. במנועים נטולי טורבו או מנועי בנזין, עובדים בגדול לפי אותו הנוהל. רק מדלגים על הטורבו שאין.

במנוע בנזין מפרקים את המצתים, מיבשים אותם היטב טרם הרכה, כולל כל הכבלים שלהם ושאר מערכת ההצתה.

להבדיל ממנוע דיזל- במנוע בנזין בהעדר ניצוץ, לא יעזור בית דין.



אופק (שם בדוי) מלמד אותנו איך לכוון חיישן TPS/LPS יש קצת אי דיוקים במונחים אבל סך הכל אחלה הסבר.

### סרטון ההדרכה של אופק

הסבר קצר לגבי TPS – ראשי התיבות עומדים בעבור Throttle Position Sensor או בעברית, חיישן מיקום מצערת. החיישן הינו בעצם פוטנציומטר או נגד-משתנה שהופך פעולה מכאנית של לחיצה על הדוושה למתח חשמלי, שאותו יכול לפענח בקר. נרצה לבצע כיוול של החיישן כאשר אנו נתקלים במצב בו הגיר לא עובד חלק, "משתגע" ומחליף בתכיפות בין הילוכים.

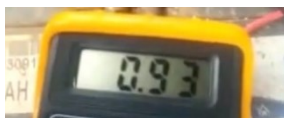


דבר ראשון, יש לפרק את האינטרקולר כדי להשיג גישה נוחה לביצוע המשימה ולמקם את הרב-מודד באיזור קרוב ויציב, על המצבר לדוגמה ולהפעילו במצב של 20V מתח ישיר. חיישן ה-TPS ממוקם מצידו השמאלי-עליון של המנוע, ליד כבלי המצערת והקיק-דאון ומוצמד אל

מקומו בעזרת 2 ברגים אל מסילות כדי שנית יהיה לבצע בו כיוול הבסיס.

כאשר הרכב במצב ON ("סוויץ'") נחבר אלקטרודה אחת להדק ה"מינוס" של המצבר ואלקטרודה שניה אל גיד אדום שיוצא מהחיישן (ניתן לדקור בעדינות את הגיד בעצרת מחט ולהתחבר אליה במקום).

לפי הבדיקה שאופק ביצע במקורות, חיישן מכוייל במצב זה צריך לתת 0.9V. במידה ומקבלים בבדיקה קריאה גבוהה מכך, ניתן לשחרר מעט את הברגים ולסובב את החיישן על צירו בכיוון "קיר האש" עד לקבלת תוצאה רצויה והידוק הברגים. לאחר מכן יש לכבות את הסוויץ' ולאחר המתנה של מספר דקות – לבצע נסיעה קצרה ולבדוק בשנית.





**ההליך:**

1. נעמיד את הרכב על משטח מפולס, לרוב לא נדרש להרים את הרכב באוויר אבל חובה לוודא שהרכב עם בלם יד משוך ובמצב P ובכל מקרה לא להשאיר את המפתחות בתוך הרכב.

2. נפרק את פלטת המיגון ונניח אותה ואת הברגים שלה בצד.



ספר הרכב קובע החלפת שמן טרנספר כל 45-48 אלף ק"מ או 3 שנים. אישית אני מחליף שמן אחת לשנה. סוג השמן – 80-90, כמות – 2.6 ליטר.

על מנת לבצע החלפת שמן לטרנספר נצטרך קודם כל לפרק את פלטת המיגון האורגנית שלו, שם לב – במהלך השנים הברגים נוטים להיהרס או לעבור התעללות, אם בזמן פירוק הפלטה הברגים כבר משוחררים כדאי מאוד להחליפם, כמו כן ייתכן כי האומים המרותכים בצד השני כבר הרוסים אף הם, אם כך – מומלץ להשתמש בברגים חדשים – ארוכים יותר ולסגור עם אום חדש מהצד השני – בנוסף על האום המרותך או להחליף ברגים בקוטר קטן יותר ולסגור עם אום מהצד השני.

**כלים:**

בוקסה 14 מ"מ (אם אני זוכר נכון) לפתיחת פלטת המיגון.

בוקסה 24 מ"מ ומאריך לבורג המילוי.

מפתח 24 מ"מ לבורג הריקון.

כלי לאיסוף שמן

מזרק למילוי שמן או כל אביזר מתאים אחר.

3. נבחן את הטרנספר ונחפש עדויות לרטיבות/נזילות בעיקר בנקודות חיבור הדרייבשאפטים. נוודא כי תושבת הטרנספר איננה קרועה ומחוזקת כראוי.



4. מומלץ מאוד להניח ניירות או חתיכת קרטון על מנת למנוע מהשמן לטפטף על הרצפה, נניח מתחת לאזור פקק הריקון מיכל עם משפך או כל דבר אחר אשר יאסוף את השמן הישן.

5. ננקה את אזור בורג המילוי, בעזרת בוקסה 24 מ"מ נשחרר את בורג המילוי שממוקם בצדו האחורי של הטרנספר - בחלקו האמצעי.



6. ננקה את אזור בורג הריקון ובעזרת מפתח רינג 24 מ"מ נפתח את הבורג שממוקם בצידו

שמאלי של הטרנספר, שם לב - עקב הקרבה למוט הפיתול אין מקום לבוקסה באזור זה.

7. לאחר שהחלה זרימת השמן נפתח את בורג המילוי ונסירו לגמרי.

8. נבחן את בורג הריקון המגנטי, נמרח וננקה את הבורג על מגבת נייר - האם הוא מכיל שבבי מתכת?, משחה שמנונית שמצטברת היא עניין קביל. ניתן אם רוצים בשלב זה לעבור הליך המורחב להחלפת השמן.

9. לאחר שכל השמן יצא מן הטרנספר נחזיר את בורג הריקון למקומו ונהדק - זהירות שלא להדק יותר על מידה, אין גישה במקום זה למפתח מומנט וגם בספר לא כתוב ערך.

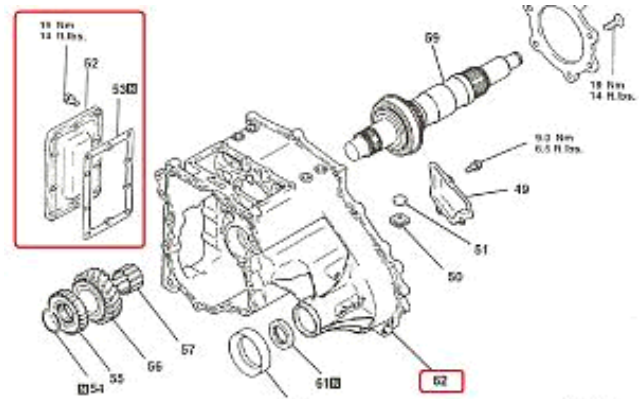
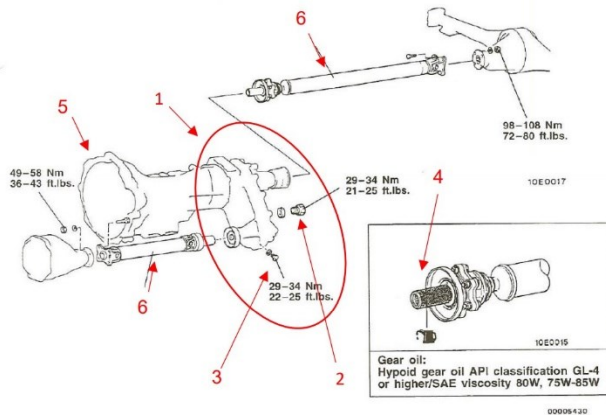
10. בעזרת מזרק השמן נמלא שמן דרך פתח המילוי - עד אשר השמן יגיע לשפת הפתח ונסגור את בורג המילוי.

### הרחבת החלפת השמן בטרנספר:

אם מתחשק לך להשקיע אז לטענת האוסטרלים ישנה דרך טובה יותר להחליף שמן בטרנספר - לאחר ריקון השמן דרך בורג הריקון (בורג 62) יש לפתוח את פתח השירות שמוקף באדום כאשר יש כלי לשמן מתחתיו. יצא משם לא מעט שמן צמיגי/משחתי שהצטבר עם השנים ולא מתנקז דרך הבורג. סוגרים מחדש לאחר מריחת RTV סביב האטם.

### 3-33 החלפת מחזיר שמן בטרנספר

הטרנספר אחראי על פיצול הכוח מהמנוע בין זוג הגלגלים הקדמיים לזוג הגלגלים האחוריים. הוא ממוקם בצמוד לגיר וממנו יוצאים הדרייבשאפטים לגלגלים האחוריים והקדמיים



- 1 – הטרנספר.
- 2 – בורג מילוי שמן.
- 3 – בורג ריקון שמן.
- 4 – הויק.
- 5 – הגיר.
- 6 – הדרייבשאפט הקדמי והאחורי.

## איזה ציוד נדרש:

סט בוקסות ומפתחות (הגדלים המדויקים לא זכורים לי)

מאריך לבוקסה

כלי קיבול לשמן

מזרק למילוי שמן או כל אביזר מתאים אחר.

Hypoid gear oil API classification gl-4 or higher/ sae  
viscosity 80W, 75W-85W שמן

פטיש 2 קילו

נייר סופג או מטלית

קרטון לשכב עליו – מומלץ

מברג שטוח

מחזיר שמן – אני הזמנתי מהמוסך את המחזיר לפי הרישיון רכב. בכל מקרה צריך לוודא בזמן אמת שהוא זהה למחזיר שמן שמוציאים מהרכב ומתלבש בגדלים שלו על היוק (קוטר הפנימי) ונכנס לטרנספר במדויק (קוטר חיצוני).

## ההחלפה:

ראשית מומלץ להגביה מעט את הרכב על סטנדים או משהו דומה לכך בשביל לאפשר גישה נוחה לאזור העבודה. לא לשכוח להקפיד על כללי בטיחות שעובדים מתחת לרכב (סטנדים יציבים, גלגל מתחת לרכב וכו').

על מנת לגשת בנוחות לטרנספר נצטרך לפרק קודם את המגן שלו – במהלך השנים הברגים נוטים להיהרס או לעבור התעללות, אם בזמן פירוק הפלטה הברגים כבר משוחררים כדאי מאוד להחליפם, כמו כן ייתכן כי האומים המרותכים בצד השני כבר הרוסים אף הם, אם כך – מומלץ

להשתמש בברגים חדשים – ארוכים יותר ולסגור עם אום חדש מהצד השני – בנוסף על האום המרותך או להחליף ברגים בקוטר קטן יותר ולסגור עם אום מהצד השני.

לאחר פירוק המגן (ראה פרק קודם), נוכל לשחרר את הדרייבשפט מהטרנספר. נשחרר את 6 הברגים שנמצאים בנק' החיבור (מסומנת בתמונה). נשתמש מפתח מצד אחד של הבורג ובמפתח השני (גדול מהראשון במידה או שניים) בכדי לתת קונטרה באום. הפתיחה יכולה להיות קצת קשה ולכן כדאי לרסס קצת ספריי לשחרור ברגים או משהו דומה לו. שנפריד את הדרייבשפט מהטרנספר, נעזר בפטיש ונדפוק

אותו החוצה ממקומו. לא להכות עם הפטיש על הגומייה. אני ממליץ על איפה שהנק' האדומה.



כשסיימנו להכניס את המחזיר שמן, נחזיר הכל למקום ונסגור היטב (אפשר להשתמש ב RTV על הברגים). כעת נותר רק למלא שמן חדש בטרנספר. האזור לא נגיש למשפך אז נדרש מזרק למילוי hypoid gear oil api classification gl-4 or higher/ sae - יצרן ספר לפי. רגיל גיר שמן נמלא. שמן 85W-75W, 80W viscosity. נעשה את זה דרך בורג המילוי (מסומן בתמונה) ונסגור בעוצמה של NM29-34



כעת ייחשף מולנו היוק. זהירות, זהו הזמן שבו גם השמן מתחיל להישפך ולכן כדאי כבר להכין כלי קיבול מוכן. לאחר שהזרימה נרגעת נשלוף במשיכה את היוק החוצה. עכשיו אנחנו אמורים לראות את מחזיר השמן, מעין עיגול גומי שחור. ננקה את האזור טוב טוב בעזרת הנייר הסופג.

בעזרת המברג השטוח נשלוף בזהירות את המחזיר הישן. התהליך דורש קצת כוח אבל להיזהר לא לפגוע במשהו. כשהישן בחוץ, נוודא התאמה מדויקת של המחזיר שמן החדש ונכניס אותו במקומו.

### 3-34 תושבת צד טרנספר

זהו לרוב אחד החלקים המוזנחים ונשכחים ביותר ברכב. מדובר בתושבת שתפקידה למנוע גלגול של הטרנספר. אורך החיים של התושבת הוא קצר מאוד (בתמונה – פחות מחצי שנה)



הרבה אוסטרליים פשוט לא מחליפים אותה, חלקם בנו תושבות מאולתרות וחלקם חיזקו את התושבת הקיימת, הגומי הדק שבתושבת פשוט נקרע.

החלפת התושבת הינה הליך מהיר מאוד.

התושבת מוחזקת על ידי שני ברגים – האחד לשלדה ושני עובר דרך הטרנספר.



#### להסרת/הרכבת התושבת :

1. בעזרת מפתח 14 מ"מ ובוקסה 14 מ"מ נשחרר את הבורג שעובר דרך התושבת והטרנספר ונניח אותו בצד.
2. בעזרת בוקסה 14 מ"מ נשחרר את האום אשר מחזיק את התושבת לשלדה ונסיר את התושבת.



3. סדר ההרכבה - נמקם את התושבת במקום, נחבר את הבורג שעובר דרך התושבת והטרנספר ונהדק, נהדק את הבורג שמחבר את התושבת לשלדה.

לאחר קריאה יותר מעמיקה – אין חשיבות להחלפת חלק זה, הוא בכלל לא תושבת, תפקידו הוא למנוע גלגול של הטרנספר במקרה של קריסה של התושבת התחתונה של הטרנספר איך הוא כשלעצמו איננו תומך בשום משקל ולא מבצע שום ריסון של רעידות, הגומי שמחזיק את התותב המרכזי הוא רק לעזר בעת ההתקנה.



כדי שנוכל להזמין חלפים בקלות, כדאי שנדע את "תעודת הזהות" של הפאג'ו שלנו. בתא המנוע ישנה לוחית זיהוי ועליה מספר פרטים שאת חלקם גם נוכל למצוא בתעודת רישיון הרכב.



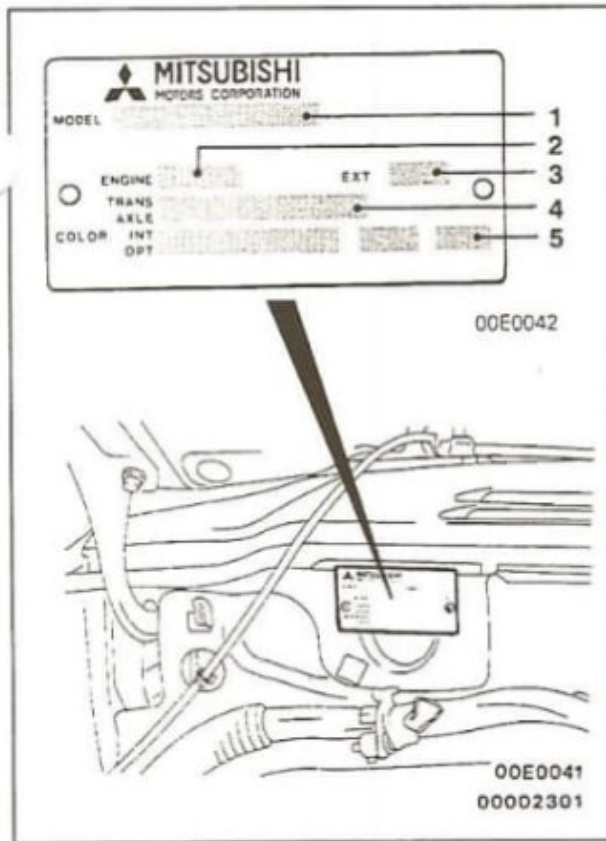
### VEHICLE INFORMATION CODE PLATE

The vehicle information code plate is riveted onto the cowl top outer panel in the engine compartment.

The plate shows model code, engine model, transmission model and body color code.

| No. | Items          | Contents    |                                   |
|-----|----------------|-------------|-----------------------------------|
| 1   | MODEL          | V43WG       | V43WG; Vehicle model              |
|     |                | RXEL2M      | RXEL2M; Model series              |
| 2   | ENGINE         | 6G74        | Engine model                      |
| 3   | EXT            | CA6A        | Exterior code                     |
| 4   | TRANS AXLE     | V4AW3       | V4AW3; Transmission model         |
|     |                | 4272        | 4272; Rear differential reduction |
| 5   | COLOR, INT OPT | R25 87V 03V | R25; Body color code              |
|     |                |             | 87V; Interior code                |
|     |                |             | 03V; Equipment code               |

For monotone color vehicles, the body color code shall be indicated. For two-tone or three-way two-tone vehicles, each color code only shall be indicated in series.



4. Body type  
C : Canvas top  
W : Wagon
5. Fender specification  
G : Wide fender  
None : Standard fender
6. Roof type  
H : Kick-up roof  
None : Standard roof
7. Transmission type  
N : 5 × 2-speed manual transmission  
R : 4 × 2-speed automatic transmission
8. Trim code  
A : GL                      H : GLX  
B : GLX                  S : GL for Canvas top  
C : GLS                  X : GLS, GLZ  
D : GL for Wagon
9. Exhaust emission specification  
E : MPI, SOHC  
F : Turbocharger with inter-cooler  
M : MPI, DOHC  
V : MPI, SOHC-24 valve
10. Interior specification  
C : Without 3rd seat row  
None : Standard interior
11. Steering wheel location  
L : Left hand  
R : Right hand
12. Destination  
6 : For Europe

כדי שנדע לפענח את הקוד של תעודת הזהות, נשתמש במפתח:

#### MODEL CODE

80108-

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>V</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>W</b> | <b>G</b> | <b>H</b> | <b>N</b> | <b>X</b> | <b>E</b> | <b>C</b>  | <b>L</b>  | <b>6</b>  |
| └─       | └─       | └─       | └─       | └─       | └─       | └─       | └─       | └─       | └─        | └─        | └─        |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> |

1. Sort  
V : PAJERO
2. Chassis type  
2 : Standard wheelbase with rear coil suspension  
4 : Long wheelbase with rear coil suspension
3. Development order  
1 : 2,351 cm<sup>3</sup> (143.5 cu. in.) petrol engine <4G64>  
3 : 2,972 cm<sup>3</sup> (181.3 cu. in.) petrol engine <6G72>  
4 : 2,477 cm<sup>3</sup> (151.2 cu. in.) Diesel engine <4D56>  
5 : 3,497 cm<sup>3</sup> (213.3 cu. in.) petrol engine <6G74>  
6 : 2,835 cm<sup>3</sup> (173.0 cu. in.) Diesel engine <4M40>

**Vehicles built from June, 1994**  
**<2-DOOR MODELS>**

| Model code |           | Body style                     | Engine model                                                                             | Transmission model | Fuel supply system |  |  |  |  |
|------------|-----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--|--|--|--|
| V24C       | NSFL6     | Canvas top                     | 4D56 [2,477 cm <sup>3</sup><br>(151.2 cu. in.)]<br>with turbocharger<br>and inter-cooler | V5MT1 (5M/T)       | Injection          |  |  |  |  |
| V23C       | GNHVL6/R6 | Canvas top with<br>wide fender | 6G72 [2,972 cm <sup>3</sup><br>(181.3 cu. in.)]                                          |                    | MPI                |  |  |  |  |
|            | GRHVL6/R6 |                                |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |  |  |  |  |
| V24W       | NDFL6     | Wagon                          | 4D56 [2,477 cm <sup>3</sup><br>(151.2 cu. in.)]<br>with turbocharger<br>and inter-cooler | V5MT1 (5M/T)       | Injection          |  |  |  |  |
|            | NHFL6/R6  |                                |                                                                                          |                    |                    |  |  |  |  |
|            | NAFL6     |                                |                                                                                          |                    |                    |  |  |  |  |
|            | NBFL6     |                                |                                                                                          |                    |                    |  |  |  |  |
| V24WG      | NXFL6/R6  | Wagon with wide<br>fender      | 4M40 [2,835 cm <sup>3</sup><br>(173.0 cu. in.)]<br>with turbocharger<br>and inter-cooler | V5M31 (5M/T)       |                    |  |  |  |  |
|            | NCFL6     |                                |                                                                                          |                    |                    |  |  |  |  |
| V26WG      | NXFL6/R6  |                                |                                                                                          |                    |                    |  |  |  |  |
|            | NCFL6     |                                |                                                                                          |                    |                    |  |  |  |  |
| V23W       | NHVL6     | Wagon                          | 6G72 [2,972 cm <sup>3</sup><br>(181.3 cu. in.)]                                          | V5MT1 (5M/T)       | MPI                |  |  |  |  |
|            | GNXVL6/R6 | Wagon with wide<br>fender      |                                                                                          |                    |                    |  |  |  |  |
|            | GRXVL6/R6 |                                |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |  |  |  |  |
| V25W       | GNXML6/R6 |                                | 6G74 [3,497 cm <sup>3</sup><br>(213.3 cu. in.)]                                          | V5M31 (5M/T)       |                    |  |  |  |  |
|            | GRXML6/R6 |                                |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |  |  |  |  |

<4-DOOR MODELS>

| Model code |          | Body style                    | Engine model                                                                             | Transmission model | Fuel supply system |
|------------|----------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| V46W       | NDFL6    | Wagon                         | 4M40 [2,835 cm <sup>3</sup><br>(173.0 cu. in.)]<br>with turbocharger<br>and inter-cooler | V5M31 (5M/T)       | Injection          |
|            | NDFCL6   | Wagon without<br>3rd seat row |                                                                                          |                    |                    |
|            | NHFL6/R6 | Wagon                         |                                                                                          |                    |                    |
|            | RHFL6/R6 |                               |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |
|            | NAFL6    |                               |                                                                                          | V5M31 (5M/T)       |                    |
|            | NAFCL6   | Wagon without<br>3rd seat row |                                                                                          |                    |                    |
|            | NBFL6    | Wagon                         |                                                                                          |                    |                    |
|            | RBFL6    |                               |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |
| V46WG      | NXFL6/R6 | Wagon with wide<br>fender     |                                                                                          | V5M31 (5M/T)       |                    |
|            | RXFL6/R6 |                               |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |
|            | NCFL6    |                               |                                                                                          | V5M31 (5M/T)       |                    |
|            | RCFL6    |                               |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |
|            |          |                               |                                                                                          |                    |                    |

| Model code |           | Body style                 | Engine model                                                                             | Transmission model | Fuel supply system |
|------------|-----------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| V43W       | NHVL6/R6  | Wagon                      | 6G72 [2,972 cm <sup>3</sup><br>(181.3 cu. in.)]                                          | V5MT1 (5M/T)       | MPI                |
|            | RHVL6/R6  |                            |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |
|            | GNXVL6/R6 | Wagon with wide fender     |                                                                                          | V5MT1 (5M/T)       |                    |
|            | GRXVL6/R6 |                            |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |
| V45W       | GNXML6/R6 |                            | 6G74 [3,497 cm <sup>3</sup><br>(213.3 cu. in.)]                                          | V5M31 (5M/T)       |                    |
|            | GRXML6/R6 |                            |                                                                                          | V4AW3 (4A/T)       |                    |
| V44W       | NDFL6     | Wagon                      | 4D56 [2,477 cm <sup>3</sup><br>(151.2 cu. in.)]<br>with turbocharger<br>and inter-cooler | V5MT1 (5M/T)       | Injection          |
|            | NDFCL6    | Wagon without 3rd seat row |                                                                                          |                    |                    |
|            | NHFL6     | Wagon                      |                                                                                          |                    |                    |
| V44WG      | NXFL6/R6  | Wagon with wide fender     |                                                                                          |                    |                    |

## 4-2 הזמנה מאתרי חלקים בחול

האינטרנט הוא מקור יחסית קל וזול להשגת חלקי חילוף עבר הרכב המזדקן.

אתרי קניות לחלקים מקוריים:

[www.megazip.net](http://www.megazip.net)



[www.amayama.com](http://www.amayama.com)



בשני האתרים הללו נידרש להזין את דגם הרכב ותת דגם. הנתונים הללו מופעים על גבי לוחית שמורכבת על מכסה המנוע (ראה פרק קודם). אני מעדיף את מגה זיפ מאחר והתת דגם ברור יותר לבחירה ובאתר הזה יש תרשימי פיצוץ שמאוד קל להבין. מומלץ לאחר שהשגת את המק"ט שנדרש לך (לדוגמא: MR776263 ) לבצע השוואת מחירים בין האתרים השונים. אתר אחד עשוי שלא להחזיק את המוצר למכירה בעוד שאחר כן ועשויים להיות גם פערים במחיר.

**במגה זיפ** בנוסף לעלות החלק והמשלוח שמחושבים בעת התשלום ישנה גם עמלה בארץ שעומדת על 36 ש"ח, כמו כן תידרש להצהיר כי אינך מוסך, שהחלק לשימוש אישי ולמסור מספר רכב – כל זה יעשה בטלפון והמשלוח יגיע אליך הביתה עם שליח (לפחות בכל המקרים שלי). כל החוקים בדבר שחרור מהיר וחלפים שמותר ואסור לייבא חלקים.

**בעלי אקספרס** המוצרים לרוב אינם מקוריים, האתר מאוד חזק בפאג'רו וחברים כבר הזמינו לא מעט חלפים, חלקים ופיצ'פקס לשביעות רצונם.

**באי ביי** ניתן למצוא לא מעט חלפים ולהבדיל משאר האתרים גם חלקים משומשים. שחקן מאוד חזק באי ביי הוא MITZY BITZ הבריטי



חובה לבדוק שהחלק שאתה מעוניין בו תואם לדגם שלך לחלוטין, דוגמא לפנס אחורי שלא תואם לפנסים שמורכבים בארץ מאחר ובפנסים שלנו אין איתות:

**יש לזכור:**

בחלקי פח - חוץ יש הבדל בין דגם מנופח (WIDE) לרגיל, כנ"ל לחלקי דאשבורד מסוימים. גם מה שכתוב בתיאור המוצר הוא לא חקוק באבן. מוכרים טועים לעיתים בתיאור, הדרך הכי טובה להימנע מטעויות היא לקבל המלצה מחבר שכבר הזמין, קיבל והרכיב.

הפאג'רו נפוץ באוסטרליה ואנגליה שם ההגה בצד השני. אם התיאור כולל passenger side/driver side חובה לוודא שזה תואם לרכב שלך.

יקיר הקבוצה מתי (שם בדוי) אסף עם הזמן מספר לא מבוטל של קישורים שיכולים להועיל לכל מי שהתעלף ממחירי החברה בארץ ואף בחול. לרוב חלקים חליפיים שיש להם ניסיון מוכח בשטח. יש לכוזר אלה עדיין חלקים חליפיים. הקישורים פה הם לאליאקספרס וניתן למצוא גם באיביי אך לרוב במחיר גבוה יותר. על הקונה לברר האם המוצר מתאים ספציפית לדגם שלו לפני הרכישה. נא לא לעשות זאת כאן וגם לא להפוך אותי לסוכן באל. לכשייתאספו עוד קישורים אפרסם במקבצים נוספים. אני בכוונה כותב את תיאור המוצר על מנת להקל בחיפוש במקרה וקישור חדל מלעבוד- דבר שקורה מדי פעם.

סט מפקסי טרנספר

[OEM NEW MB896028 MB896029 MB837105 MB837107 MB837109 5Pcs/lot T/H H-L Gearshift 4WD Lamp Switch for Mitsubishi Pajero](#)

סט ביסויי טבור בסופים

[Wheel Center Caps Cover Chrome for Mitsubishi Pajero II 1990-1999 4\\*](#)

ידית טרנספר חלק עליון

[KNOB, T/F GEARSHIFT LEVER FOR MITSUBISHI PAJERO / MONTERO 90-03](#)

סט ידיות כיסא קדמי

[HARBLL New 4PCS/Lot Seat Adjuster Handle Gray for Mitsubishi Pajero Montero Shogun V31 V32 V33 MB792477 MB792474 MB792480](#)

יחידת שליטה מיזוג

[Heater Controller ASSY For Mitsubishi Pajero II 1990-2000 MR218469](#)

גומייה לאגוז

[HARBLL 2PCS For Mitsubishi Pajero V31,V32,V33,V43 Plastic fastener for Exhaust pipe muffler Two hole hanging ear ring](#)

מיכל עוזפים

[Engine Coolant Recovery Tank FOR MITSUBISHI PAJERO 1989-2000](#)

קצוות פגוש

[Bumper kit, corner FOR Mitsubishi PAJERO/MONTERO 1990-2000](#)

תאורת תקרה

[DWCX Interior Roof Dome Light Reading Lamp MB774928 Fit for Mitsubishi Pajero Shogun Montero 1990-2002 2003 2004](#)

יחידת ידיות איתות ווישרים אורות

[Combination Switch Headlamp Windshield Wiper Turning Light Switch for Mitsubishi Pajero Montero Shogun 2 II LHD MR301406](#)

פנסי צד דגם מנופח

[A Pair Front Turn Signal lamp light corner lamp Steering Lamp for Mitsubishi Pajero MENTORO V33 1998](#)

משלב ציריה ימין

[Free Shipping MB620790 Freewheel Clutch Actuator For Mitsubishi Pajero Montero Shogun Sport Challenger Pickup Triton L200 L400](#)

ידית דלת תא מטען

[DWCX MB669338 Tailgate Rear Back Door Outside Handle Latch for Mitsubishi Montero Pajero IO 1990 1991 1992 1993 1994 1995 - 2000](#)

סט גומיות משאבת ההגה

[Steering Gear Rack Repair Seal Kit for Mitsubishi Pajero Montero Shogun II 2 Sport Nativa Challenger Triton L200 90-07 MR151061](#)

הבטחתי שאפרסם עוד קישורים וחיים (שם בדוי) פינק אותנו היום  
במקבץ לא קטן.

\* על הקונה לברר האם המוצר מתאים ספציפית לדגם שלו לפני  
הרכישה, מומלץ לברר כל ענייני הגבלות מכס וכו' לפני הרכישה. נא  
לא לעשות זאת כאן וגם לא להפוך אותי לסוכן באיביי. לכשיתאספו  
עוד קישורים אפרסם במקבצים נוספים. אני בכוונה כותב את תיאור  
המוצר על מנת להקל בחיפוש במקרה וקישור חדל מלעבוד- דבר  
שקורה מדי פעם.

סט כנפונים לדגם קצר לא מנופח  
[Wide fender flares wheel arches for MITSUBISHI PAJERO 2-DOOR MK2](#)

בוקסות למשולש עליון  
[Shogun & Pajero Mk2 Front Upper Control Arm Wishbone Bush Kit - SuperPro Poly](#)

נעילה קדמית  
[Aussie Locker XD-94514 For Mitsubishi Front Differentials Made In USA](#)

חלקי מתכת לרפידות ברקס  
[FRONT CALIPER ANTI SQUEAL SHIMS BRAKE PAD CLIPS for PAJERO SHOGUN MK2 2.5 2.8 v6](#)

סולנואיד משאבת דלק  
[Pajero Shogun Mk2 2.8 2.5 Fuel Pump Stop Start Solenoid](#)

מנגנון ידית דלת תא מטען  
[EM Tail Back Door Outside Handle FOR Mitsubishi Montero/Pajero 90-01](#)

מצפן לקונסולה מרכזית  
[DWCX Inclinator Gauge Slope Tilt Angle Indicator Protractor Level Saw for Mitsubishi Pajero V31 V32 V33 V43 2007 2008 - 2015](#)

בית מיסב קדמי  
[Front Wheel Hub For Mitsubishi Triton L200 Pajero Montero Shogun Sport Challenger Nativa 1996-2004 MB891088](#)

מפסק אור ברקס  
[Stop Lamp Switch for Mitsubishi Outlander Triton L200 Pajero Montero 2 II1990-2004 MB229024](#)

מנוע נעילת דלת קדמי שמאל  
[Left Front Door Central Lock Actuator for Mitsubishi Pajero Montero Shogun II LHD 1990-2004 MB669155](#)

סולנואידים 4x4  
[CITALL MB937731 MB620532 Freewheel Clutch Control Solenoid Valve for Mitsubishi Pajero L200 L300 1994 ~2003 2004 2005 2006 2007](#)

מתזי שמש  
[NOZZLE, WINDSHIELD WASHER FOR PAJERO / MONTERO 1990-2004](#)

מצוף דלק  
[CITALL MB571603 Fuel Tank Level Gauge Sender Unit for Mitsubishi Montero 1989 - 1995 1996 1997 1998 1999 for Pajero II Classic](#)

פנס פגוש אחורי  
[one Pair Rear bumper lamp fog light for Mitsubishi Pajero Montero](#)

מיכל נוזל שמשות  
[FRONT WINDSHIELD WASHER TANK FOR MITSUBISHI PAJERO MK2 90-04](#)



פאנל מיזוג

[A/C Heater Climate Control Panel Switch Button Mitsubishi Pajero](#)

משאבת שמן

[Montero Pajero 2.8L Diesel Turbo V26WG V46WG 4M40 1999~996  
Engine Oil Pump Assy](#)

אלטרנטור סיני חליפי

[MITSUBISHI PAJERO & SHOGUN MK2 2.8 D TD DIESEL 4M40T 90A BRAND  
NEW ALTERNATOR](#)

סטרטר סיני חליפי

[EW STARTER MOTOR TO FIT MITSUBISHI PAJERO DIESEL 2.8L \(4M40T\) &  
\(3.2L 4M41T](#)

תריסי מיזוג צד

[pcs Panel Dash Air Outlet Vent for Mitsubishi Pajero Shogun Montero2](#)

ריליי מצתני חימום

[2.5 2.8 TD L200 4M40nחליפיGlow Plug Relay For Mitsubishi Pajero Shogun](#)

פנסי צד מנופח

[Mitsubishi Pajero Corner Lights Turn Signals SET 98-00](#)

תפוח היגוי פנימי MOOG

[MOOG Left or right, inner, Front Axle Track Tie Rod End, OE Quality MI-  
ES-0682](#)

סט בושינגים למוט פנהרד

[MITSUBISHI SHOGUN PAJERO MK2 91-99 REAR PANHARD ROD SWAY BAR  
BUSH KIT](#)

עוד אלטרנטור חליפי

[MITSUBISHI PAJERO/SHOGUN MK2 MK II 2.8 1994 1995 1996 - 1999  
RMFD ALTERNATOR](#)

קיט בושינגים לסרן האחורי

[MITSUBISHI SHOGUN PAJERO MK2 93-99 2.5 2.8 V6 REAR AXLE  
SUSPENSION BUSH KIT](#)

קיט טיימינג ל2.8

[Mitsubishi Pajero Shogun & 2.8 Diesel 1991-99 4M40 Timing Chain Kit](#)

קיט אטמים למשאבת הזרקה

[2.8TD 4M40 \\*DIESEL FUEL INJ PUMP חליפיMITSUBISHI SHOGUN/PAJERO/  
REPAIR SEAL KIT](#)

קיט אטמים להגה

[MITSUBISHI MK2 2.8 LITRE 4M40 DIESEL POWER STEERING PUMP KIT](#)

מכסה תבור כסופים

[x Replacement Wheel Center Hub Cap Covers Fit Mitsubishi Montero 4  
Sport Pajero](#)

מחזיר שמן שמאל דיפרנציאל קדמי

[GENUINE MITSUBISHI SHOGUN PAJERO MK2 2.8 FRONT DIFF LEFT SIDE  
OIL SEAL MB393883](#)

מותחן טיימינג

[NEW MITSUBISHI PAJERO SHOGUN MK2 93-99 2.8 4M40 TIMING CHAIN  
TENSIONER ADJUSTER](#)

מיסב מחטים לנאבות סרן קדמי

[Front Wheel Bearing OEM for MITSUBISHI 84-00 Montero Pajero  
MB160670](#)

# מיצובישי

## טבלת תוכנית שירות תקופת

יש לבצע פעולות שירות המוגדרות בזמן (בשנים או בחודשים) ועל-פי מרחק (בק"מ) במועד המוקדם מביניהם (לאחר שחלף הזמן הנקוב או כאשר הרכב צבר את המרחק הנקוב – המוקדם מביניהם).

| קוד פעולת התחזוקה      |                        |             |                            |
|------------------------|------------------------|-------------|----------------------------|
| ב:                     | ביקורת                 | ס:          | סיכה                       |
| ה:                     | החלפה                  | •:          | ישים                       |
| נ:                     | ניקוי                  | משבצת ריקה: | לא ישים                    |
| קיצורים שבשימוש בטבלה: |                        | 4WD:        | מכוניות עם הנעת 4-גלגלים   |
| FWD:                   | מכוניות עם הנעה קדמית  | MPI:        | מערכת הזרקת דלק רב-נקודתית |
| RWD:                   | מכוניות עם הנעה אחורית |             |                            |

### הערה:

- במונח "תנאים קשים" הכוונה למכוניות המופעלות בתנאי תפעול קשים, כמפורט להלן:
- (1) נסיעה בסביבה מאובקת.
  - (2) נסיעה בדרכים משובשות, בוציות ומוצפות, או באיזורים גבעיים והרריים.
  - (3) נסיעה באיזורים קרים.
  - (4) תפעול ממושך של המנוע בסיבובי סרק, או ריבוי נסיעות קצרות בטמפרטורות סביבה נמוכות.
  - (5) נסיעה הכוללת הפעלות בלמים תכופות, עזות.
  - (6) גרירת גרור.
  - (7) רכב המשמש כמונית, כרכב השכרה או כרכב ללימוד נהיגה.
  - (8) כאשר רכב מופעל יותר מ-50% מן הזמן בתעבורה עירונית צפופה ואיטית, בטמפרטורות של 32°C ומעלה.
  - (9) כאשר רכב מופעל יותר מ-50% מן הזמן במהירויות של 120 קמ"ש או יותר, בטמפרטורות סביבה של 32°C ומעלה.

## תכנית שירות תקופתי

| מרחק או שנים – המוקדם מביניהם    |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | פעולות השירות |      |                                                                                                           |                                                                         |                                    |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|---|------|---------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 14                               | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | – | שנים |               |      |                                                                                                           |                                                                         |                                    |
| 210                              | 195 | 180 | 165 | 150 | 135 | 120 | 105 | 90 | 75 | 60 | 45 | 30 | 15 | 1 | ק"מ  | 1,000 X       |      |                                                                                                           |                                                                         |                                    |
|                                  |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | בזון          | דיזל |                                                                                                           |                                                                         |                                    |
| ב                                | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •    | •             | 1    | ביקורת חזותית של הרצועה הטרזית (רצועת "V") לאיתור סדקים, בלאי ואזורים פרומים של רצועה, וכוונון מתח הרצועה |                                                                         |                                    |
|                                  |     | ב   |     |     | ב   |     |     | ב  |    |    | ב  |    |    |   |      | •             | 2    | בדיקת מכסה המפגל והרוטור (עבור מפגל נטול מגענים)                                                          |                                                                         |                                    |
| ב                                |     | ב   |     | ב   |     | ב   |     | ב  |    | ב  |    | ב  |    |   |      | •             | 3    | בדיקת תקינות כבלי ההצתה                                                                                   |                                                                         |                                    |
| ב                                | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •    | •             | 4    | בדיקת תקינות צינורות שמן גמישים של משאבת הוואקום                                                          |                                                                         |                                    |
| ב                                |     | ב   |     | ב   |     | ב   |     | ב  |    | ב  |    | ב  |    |   | •    | •             | 5    | בדיקת תקינות הצינורות הגמישים של יניקת האוויר ושל הזרמת השמן למגדש הטורבו (במכוניות עם מגדש טורבו)        |                                                                         |                                    |
| ה: כל 90,000 ק"מ *               |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | •             | •    | 6                                                                                                         | החלפת רצועות התזמון של המנוע (מלבד מכוניות עם שרשרת תזמון)              |                                    |
| ב                                |     | ב   |     | ב   |     | ב   |     | ב  |    | ב  |    | ב  |    |   |      | •             | 7    | בדיקת מערכת בקרת אוורור אגן השמן (נשם) (כולל מסנן גזי אגן השמן בבית מסנן האוויר)                          |                                                                         |                                    |
| ה: כל 45,000 ק"מ                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | •             | •    | 8                                                                                                         | החלפת המצתים                                                            |                                    |
| ה: כל 90,000 ק"מ                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | •             |      | במכוניות המצוידות במצתים בעלי חודי פלטינה                                                                 |                                                                         |                                    |
| ב                                |     | ב   |     | ב   |     | ב   |     | ב  |    | ב  |    | ב  |    |   | •    | •             | 9    | בדיקת תקינות הצינורות הגמישים וחיבוריהם – של המקרן ושל ת"ה אוט'                                           |                                                                         |                                    |
| ב                                |     | ה   |     | ב   |     | ה   |     | ב  |    | ה  |    | ב  |    | ב | •    | •             | 10   | בדיקת איכות ומפלס נוזל הקירור במיכל ההתפשטות                                                              |                                                                         |                                    |
| ה: כל 90,000 ק"מ                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | •             | •    | 11                                                                                                        | והחלפת נוזל הקירור **                                                   |                                    |
| ב                                |     | ה   |     | ב   |     | ה   |     | ב  |    | ה  |    | ב  |    |   | •    | •             | 12   | קרב סינון האוויר (ביקורת וניקיון קפדני)                                                                   |                                                                         |                                    |
| ראה הערה בתחתית העמוד            |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | •             | •    | 13                                                                                                        | החלפת קרב סינון האוויר                                                  |                                    |
| ב                                | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •    | •             | 14   | בדיקת מפלס הנוזל בתיבת הילוכים אוטומטית (כולל תיבת העברה)                                                 |                                                                         |                                    |
| ה: כל 75,000 ק"מ או כל 60 חודשים |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | •             | •    | 2WD                                                                                                       | 15                                                                      | החלפת הנוזל בתיבת הילוכים אוטומטית |
| ה: כל 45,000 ק"מ או כל 36 חודשים |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | •             | •    |                                                                                                           |                                                                         |                                    |
| ה: כל 75,000 ק"מ                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |      | •             | •    | 16                                                                                                        | החלפת מסנן שמן בתיבת הילוכים אוטומטית (מכוניות עם מסנן חיצוני בלבד) *** |                                    |

\* מומלץ כל 75,000 ק"מ.

\*\* חובה להשתמש בנוזל קירור מקורי של היצרן – בהתאם להנחיותיו.

\*\*\* בתנאים קשים במיוחד יש לבצע ניקוי או החלפה בהתאם למצאים מדי 7,500 ק"מ או מדי 15,000 ק"מ.

\*\*\*\* מומלץ להחליף מסנן שמן ת"ה אוטומטית פנימי בטיפול 90,000.

| פעולות השירות    |                                                                                                   | מרחק או שנים – המוקדם מביניהם |   |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                  |                                                                                                   | שנים                          |   |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1                | נזול בלמים ונזול מצמד הידראולי – בדיקת מפלס במיכלים                                               | •                             | • | 1 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 | 210 |
| 18               | נזול הבלמים – החלפה                                                                               | •                             | • |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 19               | בדיקת פעולת מערכת למניעת נעילת גלגלים (ABS)                                                       | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 20               | בדיקת המהלך חופשי של דוושת הבלם ודוושת המצמד *                                                    | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 20               | בדיקת מפלס האלקטרוליט במצבר **<br>וכן בדיקת קיבול גז הקירור על-פי עינית הביקורת במידה וקיימת      | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 20               | בדיקת מפלס                                                                                        | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
|                  | שמן מנוע                                                                                          | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
|                  | נזול מתזי שמשות                                                                                   | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
|                  | נזול הגה כוח                                                                                      | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 21               | בדיקת נחירי המרססים (אם עשן הפליטה שחור או הספק המנוע נמוך)                                       | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 22               | החלפת מסנן הדלק                                                                                   | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
|                  | (לא כולל מסנן דלק במיכל הדלק)                                                                     | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 23               | ניקוז מים מסנן דלק במנוע דיזל                                                                     | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| פעולות מתחת לרכב |                                                                                                   |                               |   |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 24               | בדיקת תקינות מערכת המתלים (איתור פגיעות, רפיון וכד')                                              | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 25               | בדיקת חופש המפרקים הכדוריים ("תפוחים") של זרועות המתלה ובדיקת מגיני אבק וכיסויי גומי              | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 26               | מילוי גרזן בפטמות הסיכה של זרועות המתלה, מוטות הקישור במערכת ההיגוי וגל ההינע                     | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 27               | בדיקת תקינות שרוולי המגן ("גרמושקות") של גלי ההינע ***                                            | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 28               | בדיקת תקינות מוטות הקישור במערכת ההיגוי (פגיעות וחבורים רפויים, כולל פגיעות בשרוולי המגן ובאטמים) | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |
| 29               | בדיקת שמן תיבת הילוכים ידנית (כולל תיבת העברה)                                                    | •                             | • | ב | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   |

\* בתי ספר ללימוד נהיגה, חברות השכרה ומוניות – בדיקה וכיוון מדי 7,500 ק"מ (חשוב במיוחד לדווש המצמד).

\*\* בדגמי L300 בדיקת מפלס האלקטרוליט במצבר מדי 6 חודשים

\*\*\* בתי ספר לנהיגה, מוניות וחברות השכרה – מדי 7,500 ק"מ.

| מרחק או שנים – המוקדם מביניהם                   |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |           |      | פעולות השירות                                                               |                      |    |
|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|---|-----------|------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|
| 14                                              | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | - | שנים      |      |                                                                             |                      |    |
| 210                                             | 195 | 180 | 165 | 150 | 135 | 120 | 105 | 90 | 75 | 60 | 45 | 30 | 15 | 1 | 1,000 ק"מ | X    |                                                                             |                      |    |
|                                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   | דיוול     | בנוי | החלפת שמן תיבת הילוכים ידנית***                                             | 30                   |    |
|                                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   | •         | •    |                                                                             | החלפת שמן תיבת העברה | 31 |
|                                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   | •         | •    | שמן בסרן הקדמי ובסרן האחורי (מלבד מכוניות עם דיפרנציאל בעל החלקה מוגבלת)    | 32                   |    |
| ב                                               | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •         | •    | שמן בסרן האחורי (במכוניות עם דיפרנציאל בעל החלקה מוגבלת)                    | 33                   |    |
| ב                                               | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •         | •    | תנאים קשים                                                                  | 34                   |    |
|                                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   | •         | •    | בלם חנייה – בדיקת תפקוד ומהלך ידית ההפעלה (מספר הנקישות)                    | 35                   |    |
| ב                                               | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •         | •    | בדיקת אטימות מערכת הפליטה וחיבוריה                                          | 36                   |    |
|                                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |           |      | פעולות מחוץ לרכב                                                            |                      |    |
| ב                                               |     |     | ב   |     |     | ב   |     |    | ב  |    |    | ב  |    |   | •         | •    | בדיקת בלאי בלתי אחיד של הצמיגים + סבב גלגלים                                | 37                   |    |
| ב                                               | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •         | •    | בדיקת חופש במסבי הגלגלים הקדמיים והאחוריים                                  | 38                   |    |
| ב                                               | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •         | •    | בדיקת תקינות הצניורות גמישים והצניורות הקשיחים ואיתור דליפות                | 39                   |    |
| ב                                               | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •         | •    | בדיקת שחיקת רפידות הבלם ודיסקי (צלחות) הבלם *                               | 40                   |    |
|                                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   | •         | •    | בדיקת השחיקה של רפידות נעלי הבלם ותופי הבלם *                               | 41                   |    |
| ב                                               |     |     | ב   |     |     | ב   |     |    | ב  |    |    | ב  |    |   | •         | •    | בדיקת תקינות הצניורות הגמישים והצניורות הקשיחים של מערכת הדלק ואיתור דליפות | 42                   |    |
| ב                                               | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | •         | •    | פעולות לאחר שהמנוע התחמם                                                    |                      |    |
|                                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   | •         | •    | שמן מנוע **                                                                 | 43                   |    |
| ה: כל 6 חודשים או כל 15,000 ק"מ, המוקדם מביניהם |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |           |      |                                                                             | 44                   |    |

#### שים לב!

האמור בטבלה לגבי תדירות החלפת שמן מנוע לא חל על מוניות, רכב השכרה, רכב ללימוד נהיגה ורכב העובד ב"תנאים קשים". על כלי רכב מן הסוגים הנ"ל חובה להחליף שמן מנוע כל 6 חודשים או 7,500 ק"מ – המוקדם מביניהם.

\* בהתייחס לתנאי תפעולו של הרכב ולמועד ההחלפה הקודמת.

\*\* החלפות ראשוניות:

החלפה ראשונית: לאחר 6 חודשים או 7,500 ק"מ – המוקדם מביניהם

החלפה שנייה: לאחר 12 חודשים או 15,000 ק"מ – המוקדם מביניהם

\*\*\* החלפת שמן בדגמי כריזמה כל 150,000 ק"מ או 10 שנים



| מרחק או שנים – המוקדם מביניהם                  |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |             |       | פעולות השירות                                                                                         |   |                                                      |
|------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|---|-------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------|
| 14                                             | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | - | שנים        |       |                                                                                                       |   |                                                      |
| 210                                            | 195 | 180 | 165 | 150 | 135 | 120 | 105 | 90 | 75 | 60 | 45 | 30 | 15 | 1 | X 1,000 ק"מ |       |                                                                                                       |   |                                                      |
|                                                |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   | בנזין       | דיוזל |                                                                                                       |   |                                                      |
|                                                |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |             |       |                                                                                                       |   |                                                      |
| ה: כל שנה אחת או כל 15,000 ק"מ, המוקדם מביניהם |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |             |       | •                                                                                                     | • | מסנן שמן מנוע *                                      |
| ב                                              | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | ב           | •     | בדיקת מהירות סיבובי הסרק של המנוע ואחוזי ה-CO בגזי הפליטה                                             |   |                                                      |
|                                                |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |             | •     | בדיקת מהירות סיבובי הסרק של המנוע                                                                     |   |                                                      |
|                                                |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |             | •     | בדיקת קידום תזמון ההצתה (במכונית עם מפלג בלבד)                                                        |   |                                                      |
| ב                                              | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | ב           | •     | בדוק הצינורות הגמישים של מערכת אוורור מיכל הדלק, מערכת משנית לאספקת אוויר נוסף ומערכת אוורור אגן השמן |   |                                                      |
| ב                                              | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | ב           | •     | בדיקת מערכת מיחזור גזי הפליטה (EGR)                                                                   |   |                                                      |
| ב                                              | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | ב           | •     | בדיקת מרווח שסתומים (מלבד מכוניות בעלות כונון אוטומטי של מרווח השסתומים)                              |   |                                                      |
| בדיקה כל 10 שנים                               |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |             |       | •                                                                                                     | • | בדוק מערכת שק בטיחות מתנפח (רק במכוניות עם שק אוויר) |
| בדיקה כל שנה אחת ובכל טיפול                    |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |             |       | •                                                                                                     | • | ביקורת חזותית מקיפה של המרכב ותחתית הרכב             |
| ב                                              | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב   | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב  | ב | ב           | •     | מבחן דרך + חיבור MUT לוודא העדר תקלות                                                                 |   |                                                      |

\* החלפות ראשונות:

החלפה ראשונה: לאחר 6 חודשים או ב-7,500 ק"מ – המוקדם מביניהם  
החלפה שנייה: לאחר 12 חודשים או ב-15,000 ק"מ – המוקדם מביניהם

### הערה:

- במונח "תנאים קשים" הכוונה למכוניות בתנאי תפעול קשים, כמפורט להלן:
- (1) נסיעה בסביבה מאובקת.
  - (2) נסיעה בדרכים משובשות, בוציות ומוצפות, או באיזורים גבעיים והרריים.
  - (3) נסיעה באיזורים קרים.
  - (4) תפעול ממושך של המנוע בסיבובי סרק, או ריבוי נסיעות קצרות בטמפרטורות סביבה נמוכות.
  - (5) נסיעה הכוללת הפעלת בלמים תכופה ו/או מיידית.
  - (6) גרירת גורר.
  - (7) רכב המשמש כמנונית, ללימוד נהיגה או כרכב השכרה.
  - (8) כאשר רכב מונעל יותר מ-50% מן הזמן בתעבורה עירונית צפופה ואיטית, בטמפרטורות סביבה של 32°C ומעלה.
  - (9) כאשר רכב מונעל יותר מ-50% מן הזמן במהירות של 120 קמ"ש או יותר, בטמפרטורות סביבה של 30°C ומעלה.

## טבלת שמנים ונוזלים המאושרים על-ידי יצרן הרכב לכל הדגמים

| מכלל/מערכת                       | פז                                       | דלק                               | סונול                   | דור                            | תדירות החלפה מומלצת על-ידי יצרן הרכב            |
|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| מנועי בנזין                      | סינטומקס 15W40 CF-4/SJ                   | דלקול אלטרה 15W/40 SH/CF-4        | סופר SNT 10W-40 SJ/CF-4 | טופ-סופר SH/CD 20W/50          | כל 6 חודשים או כל 15,000 ק"מ – המוקדם מביניהם * |
|                                  | קסטרוול RX סופר 15W/40 CF-4/SJ           | קסטרוול EX2 10W/40 SG/CD          | אולטרה 15W-40 CF-4/SJ   | מולטיטורבורל CE/SG 15W/40      |                                                 |
| מנועי דיזל                       | סינטומקס 15W40 CF-4/SG                   | דלקול טורבומטור 15W/40 CF-4/SG    | אולטרה 15W-40 CF-4/SJ   | מולטיטורבורל PLUS CD/CE 15W/40 | כל 6 חודשים או כל 15,000 ק"מ – המוקדם מביניהם * |
|                                  | קסטרוול RX סופר 15W/40 CF-4/SG           | "ESSO" סופר לוב דיזל 15W/40 CE/SG | סינטקס 15W-40 CG-4/SH   | מולטיטורבורל CD-CE/SG 15W/40   |                                                 |
| תיבת הילוכים** ידנית ותיבת העברה | קסטרוול סינטק ויניברסל 75W/90 GL-4/5     | "דלק" GP 75W 85 GL-4              | היפולוב 75W-85W         | GEAR OIL EP85W90 GL-4          | כל 75,000 ק"מ או כל 60 חודשים                   |
|                                  | פורקס EP 80 W (GL-4)                     | "ESSO" GP 80W90 GL-4              | שדול STOU 15W-30        |                                |                                                 |
| תיבת הילוכים אוטומטית            | הנעה קדמית                               | שמן מקורי של היצרן מק"ט MZ 311126 |                         |                                |                                                 |
| הנעה אחורית                      | פזבו דקס 2 (DEXRON II D)                 | "דלק" דקסרון II                   | דקסרון II               | A.T.F 22 D DEXRON II           | כל 45,000 ק"מ או כל 36 חודשים                   |
|                                  | פזבו A.T.F                               | "ESSO" A.T.F DEXRON II            |                         |                                |                                                 |
| סרן אחורי ננעל או רגיל           | שמן פורקס 90 HD                          | GX-90                             | סונולגיר 4090           | 85W90GL5                       | כל 90,000 ק"מ או כל 72 חודשים                   |
|                                  | שמן פורקס 80W/90 HD                      | "ESSO" GX 85W90                   | סונולגיר 75W-90 H       |                                |                                                 |
| סרן אחורי עם החלקה מוגבלת        | שמן פורקס 90 LS                          | LSA-90                            | מוביל אינפילרקס 33      | דגול 3216                      | כל 45,000 ק"מ או כל 36 חודשים                   |
|                                  |                                          |                                   | סונולגיר 75W-90 H       |                                |                                                 |
| מערכת הקירור                     | נוזל קירור מקורי של היצרן מק"ט MZ 381032 |                                   |                         |                                | כל 60,000 ק"מ או כל 48 חודשים                   |
| מערכת בלמים                      | נוזל פזבו (DOT4)                         | דלק נוזל בלמים HD-DOT4            | סונול נוזל בלמים DOT4   | ARAL נוזל בלמים DOT4           | כל 30,000 ק"מ או כל 24 חודשים                   |

שים לב: – השתמש אך ורק בשמנים ובנוזלים המאושרים על-ידי יצרן הרכב.

– בחר בסוג השמן הרצוי לך. מומלץ לא לערבב סוגי שמנים שונים. אם ברצונך להחליף יצרן שמן, או סוג שמן, המתן להחלפת השמן ומסנן השמן הקרובה.

– הקפד על ביצוע החלפת שמנים/נוזלים בתדירות המצוינת בטבלה.

– סוגי השמנים והנוזלים בטבלה עשויים להשתנות על-ידי היצרן. המוסכים המורשים יעודכנו לפי הצורך.

\* ברכב הפועל בתנאי תפעול קשים או מצויד במגדש (טורבו) או משמש כמונית, כרכב השכרה או ללימוד נהיגה חובה להחליף שמן מנוע כל 6 חודשים

או כל 7,500 ק"מ – המוקדם מביניהם.

\*\* לכריזמה שמן מקורי בלבד.



## טבלת לחצי אוויר בצמיגים (המשך)

| דגם הרכב                                     | סוג הצמיג              | צמיג קדמי<br>(BAR) PSI    | צמיג אחורי<br>(BAR) PSI   |
|----------------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| מגנום (L-200)                                | 185R14C                | (2.2) 32<br>(2.4) 35 *    | (2.2) 32<br>(4.5) 65 *    |
|                                              | 205/80R16              | (1.8) 26<br>(2.0) 29 *    | (1.8) 26<br>(3.0) 43 *    |
|                                              | 31X10.50R15LT          | (1.8) 26<br>(1.8) 26 *    | (1.8) 26<br>(2.7) 39 *    |
| פג'רו דיזל רגיל/קנווס 2.5 קצר<br>2.5 ארוך    | 235/75R15              | (1.8) 26 *<br>(1.8) 26 ** | (2.0) 29 *<br>(2.4) 34 ** |
| פג'רו<br>בנזין ארוך/קצר<br>דיזל ארוך/קצר 2.8 | 265/70R15<br>235/75R15 | (1.8) 26 *<br>(2.0) 29 ** | (2.0) 29 *<br>(2.0) 29 ** |

\* מטען רגיל עד 4 נוסעים \* כולל מטען  
\*\* עומס מרבי או גרירת גרור

